Podzyński Valent. Joh. Cantii: Dissertatio optico-physica ex Meteorologia de Iride.

IN NOMINE DOMINI AMEN.

DISSERTATIO OPTICO-PHYSICA

Ex Meteorologia

DE IRIDE.

Quam

Divinis sub Auspiciis

annuentibûs benevolè votîs

PERILLUSTRIUM CLARISSIMORUM DOMINORUM

Majoris Collegii PATRUM, MOECENATUM, FAUTORUM, & PROTECTORUM longè GRATIOSISSIMORUM

Consensu & Authoritate

PERILLUSTRIS & REVERENDISSIMI DOMINI

D. M. ANTONII JOSEPHI ZOŁĘDZIOWSKI

U. J. Sacræ Theologiæ DOCTORIS & PROFESSORIS, COLLEGÆ MAJORIS, Ecclesiarum; Cathedralis Cracoviensis CANONICI, Collegiatæ Vislicensis SCHOLASTICI, Parochialis Vieliciensis PRÆPOSITI, Facultatum; Medicæ & Philosophicæ PROCANCELLARII, Studii Generalis Scientiarum Universitatis Cracoviensis pro tunc RECTORIS.

Ad Minus Artistarum Collegium

vocatus

Felicissimo verò Regimine

MAGNIFICI PERILLUSTRIS & REVERENDISSIMI DOMINI

D. M. JACOBI MICHAELIS MARCISZOWSKI

U. J. DOCTORIS & PROFESSORIS, Ejusdemq; Facultatis PROCANCELLARII Collegii Juridici SENIORIS PATRIS, Ecclesiarum; Cathedralis Cracoviensis CANONICI, Collegiatæ SS. OO. PRIMICERII, Parochialis in Koniutza & Pobiedr CURATI, Illustrissimi Consistorii Cracoviensis Generalis JUDICIS SURROGATI, Librorum per Diœcesim Cracoviensem CENSORIS, Ordinandorum & Approbandorum EXAMINATORIS, Contuberniorum, Regio-Jagelloniani, Jurisperitorum & Coloniæ Academicæ Tarnoviensis PROVISORIS, Studii Generalis Scientiarum Universitatis Cracoviensis Amplissimi RECTORIS.

Pro loco inter Collegas Minores capessendo

Respondens

M. VALENTINUS JOHANNES CANTIUS PODZYNSKI

Philosophiæ Doctor & Professor, Contubernii Hierosolymitani Senior,

Publicæ Disputationi

in Lectorio Clarissimorum Dominorum Theologorum

Annô Domini 1771. Die 12 Mensis Decembris

EXPOSUIT.

Typis Collegii Majoris Universitatis Cracoviensis.

fortasse, quòd Philosophantium bono consulturus, onus tan- imparibus inconsultò subierim; sed id à me factum ea ius à me attentatum meliores perfecturi sint: interim verò Iathematicis minùs exercitati, mitiorem pro suo Genio ve- ta multiplicium linearum ambages inveniant, & Matheseos as Physicas progressionum in radiationibus, determinationum is ultra lineas progressi assequantur. Nicol: Zucchius Optic. Phil. Par. I. ad Lect.

Tanta est severioris Physicæ cum Mathesi affinitas atque copulatio, ut, cêu naturæ Phænomena, cêu accelerationum leges, cêu ponderum allevationem, cêu lucem juxta varios angulos aut reflexam, aut refractam, cêu syderum motus, & sexcenta hujusmodi ad Physicam pertinentia, sine certissimis Mathematicorum principiis vetitum sit, intueri. Dalcham in Rat. Oper. ad Instit. Phys.

DEUS O. M. cùm omnia fecerit in numero, pondere, & mensura, in quibus tota consistit Mathesis, nemo certè rerum in hoc mundo ordinem, proprietates, proportiones, vires, agendi modos sine hac intelliget, aut explicabit, ut adeò hæc omnia ad unam scientiam pertinere videantur, nempe Philosophiam perfectam. Falck Præf. ad Lect. in Mundo Mathem.

PERILLUSTRI CLARISSIMO
&
Admodùm Reverendo Domino,
D. M. ANTONIO NICOLAO
KRZANOWSKI

Sacræ Theologiæ DOCTORI & PROFESSORI, Almæ Scientiarum Univerſitatis Cracovienſis SENIORI PATRI, Inſignis Eccleſiæ Collegiatæ Sancti FLORIANI Clepardiæ ad Cracoviam PRÆPOSITO, Canonizationis Sancti JOHANNIS CANTII PROCURATORI, Contubernii Hieroſolymitani PROVISORI, Domino Domino Mœcenati & Protectori longè Gratioſiſſimo.

PERILLUSTRIS CLARISSIME
&
Admodùm Reverende Domine
DOMINE GRATIOSISSIME.

ANtiquam ſi dedicantium conſvetudinem obſervare conſtituiſſem, vel in laudes Tuas Stylus foret ſolvendus, vel cauſæ, quibùs permotus Diſſertationem de Iride pro loco in Collegio Minori capeſſendo compillatam Tibi dicare audeam, eſſent exponendæ. Aſt ſicut alteri præſtando imparem me ſentio, ſic in altero

operosum esse, supervacaneum duco. Ecquidem illustria illa, quæ magnâ copiâ in Te conspiciuntur virtutum & meritorum ornamenta, nimirum: illa in rebus Divinis æquè ac humanis incomparabilis ingenii perspicacitas, illa in præsentia Serenissimarum Majestatum piæ memoriæ Augusti III Regis, & Mariæ Josephæ Reginæ Poloniarum, penes Eminentissimum olim Johannem Lipski Sacræ Romanæ Ecclesiæ Presbyterum Cardinalem, & Episcopum Cracoviensem, Ducem Severiæ, atque Amplissimos Regni Proceres in Ecclesia Cathedrali Cracoviensi nusquam satis laudanda concionandi facultas, illa in Comitiis Serenissimæ Reipublicæ Polonorum Varsaviæ & Grodnæ continua propugnandi vindicandiq; Academica jura dexteritas, illæ nocturnæ diurnæq; ad cultum Sancti JOHANNIS CANTII *longè lateq; propagandum cogitationes, illa in Minus Artistarum Collegium beneficentiæ magnitudo, illa in Sacras* Sancti FLORIANI *Regni Poloniæ Patroni Ædes, earumquê Scholam munificentiæ liberalitas, illa circa Contubernium Hierosolymitanum, atque ejusmodi* Beatissimæ Virginis MARIÆ PRÆSENTATÆ *Capellam mirum in modum Tui industriâ adornatam frequens pietas, cura, & solicitudo, illa in conflagrata Templa, vel de primis suis fundamentis excitanda, vel ad pristinum splendorem reducenda,*

cenda, effusa manus, illa semper in bonum commune conspirantia propensæ voluntatis testimonia, illa deniq; Regni Scholæ Almæ Scientiarum Universitatis Craco-viensis Senioris Patris Authoritas, digniorem sibi de-poscunt Oratorem, meas longè transcendunt dicendi scribendiq; partes, ut admirari quidem, non pro digni-tate ea prædicare, sit necesse. Causas verò hujus meæ inscriptionis allegare opus non erit, dummodo MOE-CENATUM OPTIME Musarum Cultoribus in-natum esse magnis ac Perillustribus Viris placendi & sese commendandi desiderium Te haud latere collige-ro. Sed quid tergiversari opus est? Apertè fateor, me ad id, quod facere audeo, Tuarum virtutum & merito-rum splendore, Tuæ affabilitatis mira dulcedine, Tua erga me singulari propensione VIR PERILLUSTRIS im-pulsum, ut de Tuis gratiis, quarum plenissima benevo-lentiæ documenta expertus sum, hac quoque occasione bene merendi officium non intermitterem, quinimo ma-jores Tui gratias, quæ multis portus extiterunt, expe-terem, ad quas vocationis meæ ratis appulsa optatissi-mô frui possit scopô. Accipe igitur hanc, qualis qualis est, conatuum meorum devotiq; animi testificationem, & quos hactenus mihi favores exhibere solitus fuisti, iisdem in posterum pro innato Tibi erga litteras, Litteratosque amore prosequi haud dedigneris. Erit

quippe

quippe hujus favoris mihi certissimum argumentum, si isthanc Dissertationem, quam, PERILLUSTRI NOMINI TUO ea, qua par est, submissione consecro, Tibi haud ingratam fuisse scire licuerit. Quam gratiam cùm alia ratione supplere non valeam, ardentissimis ac evisceratis ad Deum pro Tua MOECENAS AMPLISSIME incolumitate suspiriis affici allaborabo, perpetuòque contendam: ut DEUS Optimus Maximus interea Te longævum servet Ecclesiæ, servet Regni Scholæ Almæ Scientiarum Universitati Cracoviensi, servet Musis, servet denique mihi, qui vocari gestio.

PERILLUSTRIS CLARISSIMI
&
Admodùm Reverendi Domini
DOMINI GRATIOSISSIMI

Perstudiosus Cliens, & Obsequentissimus Servus.

M. Valentinus Johannes Cantius Podzyński
Philosophiæ Doctor & Professor.

QUÆSTIO

U. Iris, quæ in Nube rorida ex oppoſiti Corporis luminoſi radiorum receptione, refractione & reflexione generatur; diverſi generis colores in ſe referſert; arcûs aut ſemicirculi figuram in àére repræſentat; ante Mundi diluvium viſebatur? nec ne?

PROLEGOMENON.

DIfficillimam cognitionem esse rerum universalium tam verum est, quàm vulgare; cùm enim hæ omnes à sensibus quàm remotissimæ sint, qui singularibus tantùm hærent infixi, cogaturq; intellectus easdem nullo interveniente adminiculo apprehendere, apprehensas dijudicare & cognoscere, at verò comparatum sit ita cum actionibus humanis, ut illæ feliciùs succedant, quò magis virtus fuerit unita, à qua suscipiuntur; imò quòd etiam sit quàm maximè necessaria, quùm fieri nequit, ut quis tueri possit scientiam rerum specialium, nisi præcognitis quæ illis accidunt cum generali suo respectu. Quia tamen svavissima insimul est dijudicatio objectorum specialium, quòd animus in universalibus solus sibi relictus, difficultate rei perturbatus, jam sensuum tam externorum quàm internorum ministeriô utens, & levamen quodpiam præsentiat, & simul jucunditate ex inde afficiatur, & quoq; non tantùm svavissima, sed etiam si non majoris, æqualis tamen utilitatis & necessitatis sit cum priore; placuit in consideratione cujusdam entis specialis ingenium exercere, quo posthàc faciliùs ad magis abstrusa nonnullarum sublimium scientiarum aditus pateat. Esto igitur pro re nata summæ illa admirationis & pulchritudinis Iris nempe, quæ spectantem quem non afficit jucunditate? quem non admiratione? ut meritò eam D.Chrisostomus non naturæ opus sed Divinæ potentiæ portentum putârit juxta illud Eccl: 43. cap. *Vide arcum & benedic Deum, qui fecit illum, valde speciosus est in splendore suo.*

CONCLUSIO I.

Iris in Nube rorida, ex oppositi Corporis luminosi radiorum receptione, reflexione & refractione generatur.

INter sublimia Corpora, quæ in àëre conspiciuntur, ob egregiam sui pulchritudinem principem locum meretur Iris, cujus vocem si spectemus, græca est, pro qua Latini substituerunt vocem arcus idq; cum addito Cælestis, ùt apud Senecam (a) passim, & Livium (b) videre est. Vox hæc Iris variè à variis usurpata est. Veteres eam admirationis filiam adpellavêre, Plutarcho teste (c) de Placitis Philosophorum. Apud Hæbreos nuncia pacti fæderis inter Deum & Genus humanum fuisse referebatur & hodienùm à Christianis refertur, de quo sacra pagina (d). Ab Anatomicis usurpatur passim pro circulo juxta pupillam annotante Budæo (e), partim pro herba Aromatica, de qua

I. Iris quò ad nomen quid.

II. Iridis nomen variè usurpari solet.

(a) *q. natur. lib. 1.* (b) *Lib. 2. cap. 59.* (c) *Lib. 3. cap. 5.* (d) *Gen. cap. 9. v. 12. 13.* (e) *In Lexic.*

III. Iris quò ad rem quid. Dioscorus (a) & (b) Theophrastus. Physici & Optici Iridis nomine rem omnibus notam intelligunt, eum scilicet arcum in àére pendulum ex multiplici variorum colorum zona aut arcubus sibi invicem parallelis compositum, quem tempore pluvio & lucente super horizontem Sole in Nube pluvia Soli opposita identidem spectamus.

IV. Systemata præcipua Authorum circa Iridem referuntur. II. Circa generationem Iridis absurda plurima in medium attulerunt Veteres Philosophi, quæ ne referre quidem operæ pretium est, cùm liquidum jam sit ac perspectum omnibus, quæ sit Iridis causa atq; natura. Primus ignotum antea hoc Physicæ arcanum teste Dalcham (c) homines edocuit Marcus Antonius *de Dominis* Archiepiscopus Spalatrensis in Dalmatia, & v riæ postmodùm religionis ac fortunæ Vir, eum deinde complures alii secuti sunt, ac præcipuè Renatus *Des-Cartes*, cui omnes fere, qui rem acriorî animô expenderunt, eousq; acquieverunt, donec tandem Franciscus *de Chales*, ac Cl. Nevvtonus suis uterq; in Opticis rem veteribus omninò ignotam, multisq; fabulis intricatam juxta severiores Physicas æquè ac Mathematicas leges aperta in luce collocaverint.

V. Iris fit in guttis pluviis. Advertit itaq; primus ille Marcus Antonius *de Dominis* (d) Iridem consistere in guttis pluviis Solis lumen vario sub angulo ad nostrum oculum reflectentibus & refringentibus.

VI. Iris non tantùm in Cælo, sed etiam in àére vicino apparet. Renatus *Des Cartes* (e) primò postquàm notavit Iridem, non tantùm in Cælo apparere sed etiam in àére nobis vicino, quoties multæ in eo guttæ à Sole illustratæ existunt, ùt in fontibus quibusdam per fistulas aquam ejaculantibus experimur, judicavit à solo modo, quo radii luminis in guttas agunt, atq; inde ad oculos nostros tendunt, eam procedere. P. Monteiro (f) referente Massveto de flumine S. Laurentii *in Canada* quòd aquæ hujus fluvii massa immensa inter cataractas ab altitudine 150. pedum in præceps ruens innumeram multitudinem minimarum guttarum sursum ita evibrat, ut guttæ illæ in nubem è longinquo conspicuam congregatæ in justa Solis oppositione perpetuam Iridem exhibeant, ut habetur in Transactionibus Anglicanis (g); tumq; observans in parvis stilli-

VII. Iris causata per Cataractam.

cidii

(a) *Lib. 1. cap. 1.* (b) *Lib. hist. plant.* (c) *Instit. Physic. sect. 8. prælect. 12. §. 829. p. 180.* (d) *Lib: de radiis visus & lucis.* (e) *Lib: Meteor: cap: 8. n. 1. p. 291. & seq.* (f) *In Aerometr. Physic. lect. 8. §. Iris. n. 4. p. 181.* (g) *Tom. 12. Item Hist. du P. de Charlevoix.*

cidii guttis colores & arcum Iridis arte fieri, si quispiam à Sole directè aversus, ex ore ita aquam pressîs labiis in arcum obliquè conspergat, ut ea stillicidii instar decidat; insuper animadvertens, (a) sub exortum Solis prati gramina rore aspersa, singulos roris globulos ex certo situ & loco spectatos, omnes Iridis colores referre, in solis stillicidii guttis Iridem formari pro certo exploratoq; contendit. *VIII. Iris arte quomodò fiat.* *IX. Iris in pratis efformatur.*

III. Verumenimverò quùm neminem lateat ad Iridis generationem duo juxta communem Philosophorum sensum concurrere, Solem ùt Causam efficientem & vibrantem lumen in nubem, & nubem ùt causam materialem lumen illud à Sole vibratum recipientem, quæ nubes debet habere partes roridas & diaphanas à parte exteriori, ut lumen imbibat, & opacas ac densas à tergo, ut lumen reflectat, & repercutiat more speculi, quare propiùs loquendo Causa Materialis necesse sit vapor roscidus, aut deciduus, in quo aut ex quo formetur Iris, hoc est non continuus seu cæptus jam densari in nubium consistentiam, sed is, qui modò in eas guttas liquatur, quæ aptæ sunt ad imaginis Solaris reciprocationem, ad quam communes nubes sunt prorsus ineptæ, ùt docet Vitellius (b). Efficiens causa Iridis reflexio & refractio radiorum corporis luminosi est in vapore roscido aut deciduo. Radiorum discrimen omninò hìc attendendum venit, nam radius refractus ille est, qui incidit in corpus diaphanum seu medium linquens lumini transparentiam, quod perspicuitate sua luci aliquousquè præbet transitum, & quanquam in superficie secundùm raritatem diversi medii radiô angulus causatur, tamen ultra illum angulum radius rectitudinem suam obtinet, nisi iterum rariùs vel densiùs in medium incidat. Reflexus verò est, qui incidit in corpus opacum, aut ad minimum densum, & propter densitatem impermeabile radiô, ubi ille resilit in oppositam partem, unde venit, & quidem ad angulum majorem. In formanda Iride uterq; radius agit, agit quidem refractus, quia non generatur, nisi materia aliqua transparens adverso Sole collocetur, quæ excerptos radios accipiat, sed tamen rectâ penetrare prohibeat; agit & radius reflexus, quando ad perpendicularem pyramidis illuminationis contorquetur; *X. Systema communius assumitur.* *XI. Conditiones pro formanda Iride.* *XII. Causa materialis Iridis.* *XIII. Causa efficiens Iridis.* *XIV. Radius refractus quid.* *XV. Radius reflexus quid.* *XVI. Modus generanda Iridis.*

& quia

(a) *Phil. vet. & nov. Burg. phys. part. 2. de Meteor. cap. ult. p. 217.*
(b) *Prop. 66. lib. 10.*

& quia visus est in medio centri luminosi (*fig: 1.*) & corporis opaci juxta Marcum Antonium *de Dominis* (a), ac Clar. Henricum Ultrajectinum (b), necesse est radium visui occurrere, sicq; speciem visibilem modo utroq; deferre, atq; ita in nube rorida ex oppositi corporis luminosi radiorum receptione, refractione & reflexione Iridem generari fateamur, oportet.

XVII. Generatio Iridis.

COROLLARIUM I.

Iris non generatur ex nubis alicujus totalis refractione.

IV. Dominus *DelaChambre* cum suis sequacibus prout refert Franciscus *deChales* (c), item Kepplerus (d), Johannes Marci (e), Rohaultius (f), æxistimant in rorida nube Iridem apparere per solam refractionem præsupposita tamen & interjecta alia nube, in qua solaris radius refringeretur, coloresq; varios indueret. Explicant autem illi suam opinionem variis experimentîs; nam cyatus vitreus aquâ plenus Soli exponatur, in subjecto pavimento Iridem etiam rotundam producet, quæ undequaq; in eo per refractionem spectabitur. Idem accidit in Sphæris crystallinis & lentibus multùm convexis, volunt igitur præfati Authores aliquam nubem inter Solem & locum, in quo apparet Iris, interjici, quæ vicem Cyati habeat, in qua nempe per refractionem radii solares tingantur, qui producti in roridam usq; nubem, in ea appareant colorati. Hanc opinionem quæ convellant, multa sunt.

XVIII. Cyatus vitreus sphæra crystallina & lentes Iridem arte producunt.

XIX. Opinio adversæ partis refutatur.

V. Et primò quidem ex nubis interjectæ materia valida, ut existimo, adversùs Dominum *DelaChambre* deducitur ratio. Nubes continua non est, sed ex variis corporibus & guttulis coalescit; quare falsum est, quòd per modum unius totalis corporis spectari possit; igitur refractoines in nube aliter sunt spectandæ ac in Cyato, aut sphæra vitrea. Secundò vel illa nubes est compactior, vel texturam habet tenuiorem; si primum? radios solares intercipiet, nec ulterius produci sinet, si secun-

XX. Refractiones aliter in nube aliter in Cyato spectandæ.

(*a*) *Lib. de rad. vis. & luc.* (*b*) *Phil. natur. lib. 5. cap. 3 de visu.* (*c Dioptr. Lib: 3. Prop: 17. p. 722.* (*d*) *In Paralipom: optic:* (*e*) *Lib. de Arc. Cælest. p. 4.* (*f*) *Tract. Phys. part. 3. cap. ult. p. 660. & seq.*

secundùm? fateor quidem in ea posse radios tingi, ùt accidit XXI.
in Coronis, sed qui directè quidem ab oculo spectari possunt, *In Coronis*
reflexè non item, ut pote qui sint remissiores. Tertiò hæc nu- *radii solares*
bes interjecta præcisè versari deberet inter Solem & oculum, *refringuntur*
nam experientia compertum est, oculum versari in linea ducta *tantùm.*
à centro Iridis ad Solem; ùt docet (a) Aristoteles. Sit enim XXII.
(*fig. 1.*) centrum Iridis A, oculus B, & Sol C, ut hæc nu- *Demonstra-*
bes æqualiter distet à singulis partibus Iridis, debet in eadem *tio Optica*
linea versari. Sed nulla talis animadvertitur nubes, alioquin
nunquam nobis Sole lucente appareret Iris, cùm tamen nun- XXIII.
quam Sole respectu nostri obnubilato spectetur Iris. Quartò *Sole obnubi-*
ex figura, ut Cyatus aut lens vitrea Iridem in pavimentum *lato Iris in*
projiciat orbicularem, debet esse sphærica, ita ut si aliam *aëre non spe-*
quamcunq; figuram habeat, eandem iris imitetur, nam tra- *ctatur.*
jecto per trigona vitrea (b), aut crystallina lumine, nun- XXIV.
quam circularis in subjecto pavimento aut opposito pariete *Iris artifi-*
Iris generabitur, ideoq; cùm nonnisi casu aliquo extra ordi- *cialis Cyati*
nem possit accidere, ut nubes in sphæram abeat, raro admo- *lentis vitreæ*
dùm Iridem circularem haberemus, sæpiùs autem irregularis *& sphæræ*
cujuscunq; figuræ, quod tamen omni repugnat experientiæ. *crystallinæ fi-*
Quintò nulla probabilis in hac hypothesi excogitari posset ra- *guram imi-*
tio; cur solis elevatione gradum 41. superante, nulla Iris spectari *tatur.*
possit; cur enim verbi gratia Sole in ipso vertice collocato XXV
nubes non objicitur, quæ in subjecto solo Iridem exhibeat. *Hypothesis D.*
Sextò si in rorida nube alia nubes per reflexionem spectetur *de la Chambre*
eô modô, quo à Cyato in opposito pariete exprimitur, hæc *cur subsistere*
Iris undequaq; ab omnibus æqualiter videbitur, atq; adeò si *nequeat.*
accidat, ut linea à Sole per oculos alicujus spectatoris ducta
centrum illius attingat, linea ab eodem Sole per alteriùs
oculos producta, longiùs ab ejus centro aberrabit, quod tamen XXVI.
omni experientiæ contrarium est. Deniq; quid ulterius re- *In aspersis*
quirimus, aut ad ignotas causas & dispositiones recurrimus, *aquæ guttis*
cùm quotidie in aspersis quacunq; ratione aquæ guttis Iridem *versus Solem*
omnino circularem videamus, dummodò oculus noster inter *Iris circu-*
Solem & depluentem aquam ita versetur, ut sit vertex ali- *laris exhi-*
cujus coni, cujus axis (c) sit linea à Sole per oculum ducta. *betur.*

COROL-

(a) *Lib: 3. Meteor: cap: 4.* (b) *P. Zucchius Philosoph. Optic. part: 1. cap: 20. sect. 1.* (c) *Eusebius Amort. Phys. Particul: parti 3. de Meteor: cap: 4.*

COROLLARIUM II.

Iris in nube rorida ex receptione radiorum Solarium, potest in die bis generari.

XXVII. Situs Iridis respectu Solis

XXVIII. Iris in die bis causatur

XXIX. Tres Irides quomodò apparent.

XXX. Primariæ & secundariæ Iridis differentia.

XXXI. Colores utriusq; Iridis.

VI. INdubitatum quinimò certissimum est, quòd Sol existens in opposito situ ad nubem roridam potest causare radiis suìs bis in die Iridem, idq; vel distinctìs horìs, vel eâdem horâ, vel in oppositis sitibus, vel eodem situ, & eâdem horâ. Quantùm ad horas distinctas, potest enim contingere, quòd existente Sole in oriente, nubes rorida erit in occidente, & tunc tempore matutino causabitur Iris in occidente. Potest etiam in eadem die existente Sole versùs occidentem esse nubes rorida in oriente, & tunc tempore vespertino causabitur Iris in Oriente. Quantùm ad alterum, quòd potest causari bis in die eâdem horâ sed in oppositis sitibus Iris, veritas hæc sic declaratur: sit Sol in meridie, & sint duæ nubes roridæ, una in oriente, altera in Aquilone vel occidente, Sol in tali casu potest radiis suìs directè attingere utramq; nubem, & sic in eadem hora apparebit duplex Iris, una in Oriente, alia in Occidente, & si essent tres nubes in sitibus superiùs recensitis, apparerent tres Irides scilicet in Aquilone, in Oriente, in Occidente, quæ singula patent ex (*fig. 2.*). Quantùm ad tertium, potest Iris causari bis in die eâdem horâ & eodem situ, sed una dicetur inferior & interior seu primaria, quæ in hoc differet à superiori seu secundaria, quòd in ea ordinantur colores contrariô modô, quo ordinantur in superiori, nam in inferiori, quæ videtur nobis propinquior, colores magìs sunt manifesti, atq; ita dispositi, ut infimus seu interior juxta P. Monteiro (a) & Chrisostomum Javellum (b) sit cæruleus, medius flavus, superior rubeus; in secundaria seu exteriore Iride interior rubeus, exterior cæruleus. Hæc colorum diversa dispositio est præcipuum utriusq; Iridis discrimen.

COROL-

(a) *Areometr: Phys. lect. 8. de Meteor. §. Iris.* (b) *Lib. 4. Meteor. cap. 3.*

COROLLARIUM III.

Iris primaria ex duplici refractione & una reflexione radiorum Solarium generatur.

VII. IRidis primariæ generationem Cartesiani (a) optimè exponunt fieri per duas refractiones & unam reflexionem radiorum Corporis luminosi. Sit (*fig: 3.*) Sol A B, guttulas pluvias repræsentet globus vitreus CDEHGK. Hic globus undiq; obducatur cerâ, & relinquantur solùm duæ aperturæ CH. Intromittatur radius AC per aperturam C. Si globus vitreus fuerit aquâ repletus, refringetur radius AC in D, & à D reflectetur in E, atq; ab E refringetur in oculum F. Radius autem sic bis refractus & semel reflexus refert colorem rubrum, aut si aperturæ paululùm fuerint contractiores, radius refert colorem flavum vel cæruleum. Idem verificatur in radio BH intromisso per aperturam H. Is enim ab H refringetur in I, ab I reflectetur in K, & à K reflectetur in G, perq; hanc aperturam G refractus descendet in oculum F, ubi iterum refert colorem rubrum, & paululùm contractiore apertura colorem flavum vel cæruleum. Si itaq; pro globo vitreo ponantur in àëre guttæ pluviæ, idem præstabunt, quemadmodùm notat Author Philosophiæ Burgundicæ (b) qui rem hanc fusiùs explicat, Iridemq; interiorem & primariam ita oriri ex radiis, qui ad oculum perveniunt, post duas refractiones & unam reflexionem pro indubitato asserit.

XXXII. Renati des Cartes doctrina de productione Iridis.

XXXIII. Iris primaria ex radiis ad oculum pervenientibus quôquô modô generetur?

COROLLARIUM IV.

Iris secundaria ex duplici refractione & duplici reflexione radiorum Solarium generatur.

(a) *Ferrari q. 3. de Meteor. Emphat.* (b) *Phys. part. 2. de Meteor. cap. ult. n. 6. p. 221.*

VIII. **I**Ridem exteriorem seu secundariam ex radiis post duas refractiones totidemq; reflexiones ad oculum

XXXIV. *Iris secundaria quôquô modô fiat.* pervenientibus formari satis subtilibûs rationibûs Renatus *des Cartes* (a) ostendit. Pater Josephus Falck (b) in mundo aspectabili Iridem secundariam eodem modo docet fieri quo primariam, nisi quòd in secundaria radii reflectantur sub angulo majori nempe 54. circiter grad: quod patet in sphæra vitrea, in qua radii refracti & sub angulo reflexi efficiunt etiam colores Iridis,

XXXV. *Iris secundaria primariam intra se complectitur.* sed debiliores & inverso ordine, ùt contingit in Iride secundaria. Hinc Iris secundaria in coloribus quidem debilior est in ambitu tamen major quàm primaria, etsi utraq; simul appareat, secundaria primariam intra se complectetur. Potest etiam consequenter Sol esse supra Horizontem altior pro secundaria quàm pro primaria. Doctrina hæc priusqùam declaretur in (*fig.* 4.). Præsuppono ex Andrea Schoneo Glogoviensi In Universitate Cracoviensi Artium Magistro, & Philosophiæ Doctore (c), radios Solis in bullas aqueas incidentes variè refringi & reflecti: aliqui reflectuntur in superficie, alii interius veluti in fundo speculi: aliqui refringuntur in ingressu, alii in egressu. Si igitur radius solaris incidens in S A (*fig.* 4.) refringatur in A, tum reflectatur in puncto C, & rursus refringatur in D ita, ut perveniens in oculum G faciat

XXXVI. *Radius Iridis primariæ.* cum axe GZ angulum DGZ 41. circiter graduum, is radius post unam reflexionem & duas refractiones aptus erit ad formandam Iridem primariam, cujus centrum in Z & vertex coni colorati erit in oculo G, si alius radius incidens SE refringatur in E, tum bis reflectatur in punctis scilicet X & Z, ac

XXXVII. *Radius Iridis secundariæ.* denuo refringatur in K, ita ut perveniens in oculum G faciat cum axe GZ angulum 54. circiter graduum, is radius post duas reflexiones & duas refractiones aptus erit ad formandam Iridem secundariam, cujus centrum ùt prius in Z & vertex coni

XXXVIII *Cur colores debiliores in Iride secundaria.* colorati in oculo G. Hæc Iris major erit, & colores habebit inverso ordine ac debiliores, quia radii post geminam reflexionem ad oculum pauciores perveniunt & debiliores.

IX. Notandum non tantùm radios Solis centrales, sed etiam alios incidentes circa punctum A concurrere ad

Iridis

(a) *Meteor. cap.* 8. *n.* 3. (b) *Falck in Mundo aspect. Contempl:* 10. 6. 1. §. 3. *de Meteor. aëreis.* (c) *Tract.* 4. *Summ. Natur. Meteor. impres. Cap.* 13. *de gener. Irid.*

Iridis formationem. Hi enim diversô modô incidunt, paulò aliter etiam refringuntur, & reflectuntur; hinc provenit colorum diversitas, & ùt observat Rohaultius (a) fidus interpres Cartesii fascia seu latitudo Iridis, quæ ferè tanta est, quanta & latitudo seu diameter apparens Solis nimirum 32 circiter minutorum primorum. Illi porro radii qui bullulas pertranseunt, quin reflectantur, non apti sunt ad formandam Iridem, quæ non videtur nisi ab oculo inter Solem & nubem collato, apti tamen esse possunt ad formandam Coronam, quæ videatur ab oculo post nubem collocato, v. g. Si radius S A refringatur in ingressu A, & iterum in egressu C ita, ut perveniens ad oculum B, faciat cum axe BZ angulum CBZ 23 graduum, is radius post duas refractiones aptus erit ad formandam Coronam cujus centrum Z & vertex coni colorati in oculo B.

XXXIX. Radii incidentes etiam concurrunt ad generationem Iridis.

XL. Aptitudo radiorum ad formandam Coronam.

COROLLARIUM V.

Iris secundaria à reflexione primariæ non generatur.

X. PLurimæ sunt Authorum (b) conjecturæ, quæ secundariam Iridem svadent esse tantùm primariæ imaginem, quæ in pellucida nube tanquam in speculo exprimatur; sunt autem hæ: *imò* contrarius colorum situs, nempe quòd colores primariæ Iridis viciniores nubi reflectenti, viciniores habeant in Iride secundaria similes colores, remotiores item remotiorem, ut ita dicam imaginem, habeant. *2dò* quòd sunt dilutiores in Iride secundaria colores, cujus decrementi causa videtur reflexio, quæ in scabris præcipuè corporibus lumen debilitare solet. *3tiò* quòd licet non semper utraq; Iris appareat, vix tamen secundaria visa sit, quin primaria conspicua esset, & ut plurimùm si aliqua parte primaria deficiat, eadem etiam secundaria obliteretur, nihilominùs tamen assero secundariam Iridem à primaria nullô modô pendere, nec ullum radium à primaria, ad secundariam produci, qui

XLI. Rationes pro formanda Iride secundaria ex reflexione primaria.

(a) *Tract. Phys. part. 3. cap. ult. p. 663. & seq.* (b) *Javell. Epitom. in lib. 6. Meteor. cap. 3. Philip. à SSma Trinit. 2. 2. Summ. Phys. lib. Meteor. q. 23. a. 3. Gverinois Phys. part. 3. q. 7. de Meteor. a. 2. §. 1. p. 679.*

qui ad oculum ita reflectatur, ut colores induat. Nam præter rationem quæ ab experientia ex sphæra vitrea aquâ plenâ Soli exposita peti meritò posset, sequentia opinionem ejusmodi sectari consulunt argumenta.

XLII. Iris secundaria fit immediatè à Sole non à reflexione primariæ.

XI. Et quidem secundaria Iris fit immediatè à Sole & non per reflexionem ortam ab Iride primaria, si contingat aliquando secundariam Iridem videri nullô modô visa Iride primaria, quod accidere potest, nam si averso à Sole capite sumptam in ore aquam ad modum fullonum dispergas, supra radium per fenestram apertam admissum, duplex spectabitur Iris primaria & secundaria, (a) attollatur velum aliquod ita, ut radios solares ad primariam Iridem efformandam necessarios intercipiat, obliterabitur primaria Iris perseverante secundaria.

XLIII. Experimentum circa Iridem secundariam.

Idem experiri possumus in fontibus, in quibus aqua in minutissimas stillas dispergitur, in iis autem eôdem prorsus modô generatur Iris, quo in rorida nube, cùm utrobiq; sint eædem dispositiones. Nec dubitare debemus, quin nonnunquam etiam in nube id accidat, si nempe casu aliquo eveniret interjici nubem inter Solem & locum, in quo primaria Iris apparet, & non opponi secundariæ Iridi, quod satis tamen est. Supponatur item Sol (*fig. 5.*) esse in puncto A, oculus in B, supponaturq; conus B C D, cujus axis sit linea A B E, & vertex B, sitq; Angulus C B E circiter 54. graduum, intelligatur alius conus eundem axem & verticem habens, sed cujus superficies, aut potiùs linea cujus ducta generatur, cum axe Angulum conficiat paulò minorem, item sit alius conus nempe G B H; deinde supponatur ita pluere, ut tamen Sol luceat, qui sit supra Horizontem elevatus paucioribûs quàm 43 gradibûs, colligitur in tali casu vi radiorum à Sole ad guttas in superficiebus talium conorum incidentes (b) secundariam Iridem apparituram. Supponatur enim plurimas guttas in superficiem primi coni incidere, colligitur in iisdem omnibus colorem cæruleum apparuturum. Sit enim gutta I, ab ea ad oculum B ducatur linea I B, intelligatur item radius K I à Sole procedens, qui propter immensam Solis à terra distantiam axi A B parallelus erit. Nam omnis gutta ita disposita, ut lineæ ab oculo & à Sole ad ipsam ductæ angulum 54 graduum comprehendant

XLIV. Iris secundaria quomodò oriatur?

(a) *Zucchius Phil. Optic. par. 1. cap. 22. Sect. 1. de Caus. Color. app. p. 356. 7. & seqq.* (b) *P. Franc. Maria Grimaldi de Lum. lib. 1.*

dant, colorem cæruleum exhibent (a) nempe per duplicem refractionem & reflexionem in eadem gutta factam; sed angulus KIB est 54. grad. cùm enim lineæ KI, AB, supponantur physicè parallelæ, erunt Anguli alterni KIB, IBE, æquales; sed IBE supponitur esse graduum 54, ergo & KIB erit totidem graduum, ergo in gutta I, & aliis omnibus in superficie primi coni existentibus apparebit color cæruleus. Eôdem modô ostenditur omnes guttas in superficie secundi coni existentes colorem viridem exhibituras; & tertii rubeum, & hoc radiis immediatè à Sole ad guttas productis, & ab iis post duplicem in iisdem guttis refractionem & reflexionem ad oculum remissis.

XLV. Iris secundaria demonstratur Opticè.

XII. Quantùm verò ad rationes oppositas: Contrarius in utraque Iride colorum ordo & situs probat quidem unam addi reflexionem, non tamen radios ab Iride primaria procedere, nam imminuerentur nimis radii in prima Iride colorati, si à nube quasi à speculo scabro remitterentur. Fateor quidem posse Iridem à speculo terso reflecti, nonnunqum illam in flumine spectari; nego tamen in nube videri posse. Ad id verò, quod dicitur notam hujusmodi reflexionis esse diversitatem ordinis colorum, contra: quia si hæc lex observaretur, ut objecta, quæ sunt ab ea nube reflectente remotiora, viderentur magis recedere ab invicem, quare Iridis brachia hanc legem non observant? hoc est, quare ùt in speculis planis accidit, Iridis secundariæ brachia in Cælum non protenduntur? Si enim dicat non nemo, ideo id non accidere, quòd nubes reflectens nōn sit plana, sequitur, ergo neq; in colorum alteratione eam legem valere debere, quæ planorum tantùm speculorum propria est (b), nam cùm nubium textura nec sit æquabilis, nec certam figuram obtineat, nunquam Circularis esse deberet secundaria iris, atq; adeò nec primariæ concentrica, sed nulla lege certa nubis reflectentis figuram imitari.

XLVI. Rationes oppositæ refelluntur.

XLVII. Iris nonnunquam à speculo terso reflectitur, ac flumine spectatur.

XLVIII. Textura Nubium figuram certam non habet.

CONCLUSIO II.

Iris diversi generis colores refert.

(a) *Francisc. de Chales in mundo Mathem: tom. 2. tract. 21. Dioptr. lib. 3. prop. 11.* (b) *Idem Catoptr. prop. 49. Coroll. 1. p. 601.*

XIII. MIra planè est diversitas, multitudo atq; commissura colorum Iridis. Et quanquam in ea sint tres præcipui ac distinctissimi; attamen inter illos mediant innumeri: unde meritò Poëta: (a)

I. Præter tres præcipuos colores, alios innumeros refert Iris.

Mille trahit varios adverso Sole colores.

Hi verò ita sibi succedunt, ut ne vix quidem advertere liceat, ubi quisq; incipiat desinatvé, ut in hunc modum eleganter annotat Ovidius: (b)

Sed nunc diversi niteant cum mille colores,
Transitus ipse tamen spectantia lumina fallit:
Usq: adeò, quod tangit idem est, tamen ultima distant.

II. Pro varia reflexione lucis varii sunt colores Iridis.

III. Tres insigniores colores Iridis.

IV. Iris tres semicirculos in se quare continet.

V. Radius lucis quomodò efficit colores.

XIV. Et quidem colores sunt varii prout lux ad nos reflectitur cum varia umbræ admixtione: variatur verò hæc admixtio, prout reflexio fit ad angulos magis minùsvé acutos ac umbræ magis minùsvé immersos. Unde quia triplex est præcipuè punctum reflexionis in latitudine arcûs, nempe superius inferius & medium, Iridis tres sunt insigniores colores, puniceus viridis & purpureus. Ex his coloribus, qui nubem in tres veluti semicirculos distingvunt, primus, id est altissimum Iridis locum obtinens est puniceus, diciturq; à quibusdam citrinus eò, quod talis sit color mali citrini; medius, id est qui mediam nubem pingit, est viridis, qualis apparet in herbescente viriditate, tertius demum color infimam habens sedem, describens infimum Circulum in nube, est purpureus vel croceus, ut Pater Gverinois docet (c) ac quibusdam etiam placet (d). Istius verò diversitatis hæc ratio traditur à Divo Thoma & ab aliis: nimirum radius lucis cum exigua opacitate efficit colorem puniceum, cum mediocri autem opacitate efficit viridem colorem, & tandem cum majori opacitate colorem efficit purpureum. Opacitas verò nubis atq; Iridis exigua est in parte altiori, mediocris verò in media parte, & major in infima parte, ùt experientiâ patet. Et quia angulus reflexionis etsi ex illis tribus quasi cardinali

(a) *Æneid. 5.* (b) *1. Metamorph.* (c) *Phys: part: 3. q. 4. de Meteor. & art. 2. §. 1. p. 680.* (d) *Goudin 3. part. phys. disp. unic. q. 3. a. 3. de System. mundi p. 167. & seqq. Mont. Aerometri: Phys. de Meteor. lucid. §. Iris. p. 183. Falck in mund. aspectab. contemp. 10. cap. 1. de Meteor. aër. p. 224. Javell. Epitom. in lib. 7. Meteorolog. cap. 3.*

nalibus punctis insigniùs varietur, attamen ex aliis interjacentibus variatur quoqué adeò, ut in tota latitudine arcûs ne duo quidem puncta designari valeant, à quibus lux ad pares omnino angulos reflectatur, hinc evenit, ut in tota latitudine arcûs ne quidem duæ partes sint coloris prorsus ejusdem, sed in observabilibus discriminibus fiat transitus per innumeros medios à citrino in viridem, à viridi in puniceum, quo fit, ut Iris non modò trium colorum punicei viridis & purpurei cum Aristotele, aut septem colorum scilicet violacei, purpurei, cærulei, viridis, flavi, aurantii, rubri seu punicei, cum Ptolomæo, sed multorum colorum, imò mille colorum cum Pòëtis dici possit.

VI. Colores multi in Iride cur?

COROLLARIUM I.

Ex refractione & reflexione radiorum solarium cum admixtione umbræ & opacitatis varii colores Iridis emergunt.

XV. Sunt qui non tam à diversa lucis & umbræ mistura seu mixtione varietatem colorum Iridis, quàm potiùs à proportione aut circumvolutione globulorum quorundam æthereorum cum Renato *des Cartes* provenire existimant. Verùm ecquis est benè sentientium, qui colores Iridis ex luce solari refracta & reflexa non pura & sincera, sed cum admixtione umbræ & opacitatis formari non affirmet? (a) quùm ipsius lucis natura est degenerare in colores, dum umbra & opacitate admiscetur; unde color apparens definitur lux per opacitatem adumbrata, non luminis secundùm globulorum ejus æthereorum processus & circumvolutionis proportionem modificatio, ùt Renati *des Cartes* sequacibus arridet.

VII. Colores Iridis à diversa lucis & umbræ mixtione generantur.

VIII. Color apparens quid.

XXI.

(a) *Goudin 3. par. Phys. disp. un. q. 3. a. 2. de Mixt. perfect. Guerinois Phys. par. 3. q. 17. de Meteor. a. 2. §. 1. p 680. Vossius Disp. lib. p. 787. Dygb. Tr. 1. de Natur. Corp. c. 31. distinct. 2. p. 348. & seqq. Voëtius lib. 4. Physiolog. p. 70.*

XVI. At qua ratione fiat, ut solaris lux à nube ita reflectatur ad nos, ut diluatur umbrâ quadam & opacitate, commodè intelligi potest advertendo nubem Iridis esse roridam, id est quasi acervum infinitarum guttularum rotundarum, (a) quarum quælibet, qua parte soli obvertitur, recipit lucem, sed qua parte adversa est Soli, aliquid umbræ retinet, ùt etiam videre est in guttulis aquæ, dum Soli exponuntur. (b) Unde radius lucis perspicuam illam guttam penetrans, ac deinde ex ejus profunditate reflexus ad oculum, trajicitur per aliquid umbræ & opacitatis, ac proinde non visitur in gutta purus splendor, sed opacitate permixtus, sicq; in colorem degenerans, illumq; vividiorem aut languidiorem, prout majore aut minore umbrâ diluitur. Id quoq; videre est in Prismate seu triangulo crystallino, & in guttulis roris è summitate inclinatarum herbarum mane pendulis; quippe prout variè aspiciuntur, varios colores iis, quibû s constat Iris, similes reddunt, quatenus scilicet ita reflectunt lucem, ut eam admixtione umbræ diluant.

IX. *Vividiores aut langvidiores colores Iridis unde?*

COROLLARIUM II.

Objectum radiis solaribûs illustratum, umbrîs nihilominùs pro exigentia interruptum, facilè Iridis colores exhibet.

XVII. VEritas hæc potiùs habetur experientiâ, quàm aliqua ratione à priori. Si enim quilibet per trigonum vitreum spectet objectum illuminatum, in quo sit aliqua umbra, facilè spectabit umbram illam colorari vel rubeo colore vel cæruleo. Sit jam (*fig. 6*) Objectum illustre v. g. cancelli A E interrupti variîs (sufficienter ad id genus umbrîs G D, F C, quas efficiunt regulæ ex quibus componuntur; si sub A H, sit color rubeus, erit etiam color rubeus sub G D, & sub F C item rubeus, supra E B erit color cæruleus, supra C F & G D pariter color cæruleus apparebit, nam

X. *Objecti illuminati umbra rubeo vel cæruleo colore afficitur.*

(a) *Ptolom. Phys. partic. de Mund. Dis. 5. de Meteor. sect. 4. n. 9.*
(b) *Philip. à SSma Trinit. Sum. Phil. 22, q. 23. de Meteor. luc. a. 3. de Irid.*

nam rectangulum A G, habet vicem unius Objecti, in quo si radii superiores minùs dispergantur, quàm inferiores, in superiori parte erit rubeus color, & supra G D cæruleus, rectangulum item D F habebit vicem alterius Objecti, in quo pariter radii superiores minùs dispergentur quàm inferiores, quare immediatè infra umbram G D erit color rubeus, & immediatè supra umbram C F erit color cæruleus; idem dicendum de alia parte B F. Si verò neq; in G D, neq; in F C esset ulla interruptio, totum Objectum A E se haberet per modum unius Objecti, & quia rubeus color semper est prope umbram ex ea parte, in qua radii minùs disperguntur, in A H tantùm erit rubeus color, pariter quia cæruleus color semper est prope umbram ex ea parte, in qua radii magìs separantur ab invicem, in B F tantùm erit color cæruleus (a), unde qui colores Iridis cum successu jucundo per trigonum videre cupit, is aspiciat objectum aliquod multîs umbrîs interruptum.

XI. Dispersio radiorum immediatè infra & supra umbram objecti colores Iridis exhibet.

COROLLARIUM III.

Per prisma triangulare colores Iridis non secundùm aliquam inclinationem consistentem in aliquo gradu, sed in maxima etiam latitudine formantur.

XVIII. Exponatur Soli (*fig. 7.*) prisma Triangulare O P Q, sitq; Sol H, ita ut generentur colores apparentes, dico: quòd si Sol descendat pluribûs gradibûs, fore, ut similes colores appareant. Primò quidem experientia id ostendit, nam Sole supra Horizontem elevato gradibûs circiter 45, qualis est angulus H I K, ita ut radius

C solaris

(a) *Zucchius Optic. Philosoph. par. 1. cap. 22. sect. 1. p. 352. & seqq. DeChales in Mund. Mathem. Dioptr. lib. 3. prop. 1. p. 711. & prop. 7. p. 714.*

XII. Radius Solis per cuspidem transmissus colores Iridis efformat. solaris esset H I, trigono L M N ita disposito, ut ejus unum latus M N esset parallelum Horizonti: radius per N cuspidem inferiorē transmissus observatur exhibere colores Iridis, & detorquendo trigonum ita, ut punctum L transeat in punctum O, & trigoni latus P, quod fiat ferè parallelum Horizonti, notatur radius per cuspidem P transmissus videlicet radius H I colorari (a). Videamus autem, quam inclinationem habeat radius H I, cùm latus L M sit parallelum Horizonti, hoc est lineæ K I, erunt anguli alterni M L I, L I K æquales, est autem angulus L graduum 60, angulus nempe trianguli æquianguli, seu tertia pars duorum rectorum, est ergo angulus KIL graduum 60 & cùm angulus KIH esset 45 grad. angulus H I L erit graduum 15, & complementum ejus 75 inclinatio. Iidem generari colores iterum notantur latere PQ ferè parallelo Horizonti. Ponamus deficere gradibus 10 ita ut P R esset parallela Horizonti; & angulus RPQ 10 graduum, erit ergo angulus R P I graduum 70, cui alternus P I K erit æqualis: addatur angulus K I H graduum 45, erit ergo

XIII. Colores Iridis secundùm inclinationē graduū pinguntur. angulus P I H graduum 115, à quo si auferas gradus 90, erit inclinatio 25 graduum. Igitur secundùm hanc experientiam ab inclinatione graduum 25. ad inclinationem graduum 75, apparebunt colores Iridis, (b) quod intelligendum est circumcirca, neq; enim observatio fuit alia, sed tantùm quæ intenderet experiri, an sub determinato angulo colores Iridis apparerent, nam animadvertere licet eundem colorum ordinem in tota latitudine illa observari.

COROLLARIUM IV.

Anguli certi certos Iridis colores efficiunt.

XIX. PHysici æquè ac Optici ad exhibendos Iridis colores certos omninò prærequirunt angulos, angulos inquam non ab Horizonte, sed ab Iridis centro computatos. Et quùm Iris interdum una interdum gemina appareat, quarum una alteram cingit, hinc alii sunt anguli primariæ alii secundariæ

(a) *Monteiro Phil. tom. 6.* (b) *De Chales in Mundo Mathem. Dioptr. lib. 3. prop. 4. 5. & 6. p. 712. & 713.*

dariæ Iridis. Iridis primariæ anguli gradus 41 excedunt, sed ad gradus 42 non attingunt vel non excedunt, itaq; sub angulo 41 graduum, 14 minutorum color cæruleus, sub angulo 41 graduum, 30 minutorum color flavus, sub angulo 41 graduum, 46 minutorum color rubeus videntur. Secundariæ autem Iridis anguli à gradu 51, ad gradum 52, minuta 16 hoc ordine accedunt, ut sub angulo 51 graduum 46 minutorum color rubeus, sub angulo 52 graduum color flaveus, sub angulo 52 graduum, 16 minutorum color cæruleus observentur. Res hæc pateat in exemplo; nam si parvam vitream phialam aut bullam aquâ plenam A (*fig. 8.*) ita Soli S oppositam constituas, & paulatim moveas per ABC, ut fiant, angulus DOA 41 graduum, & 14 minutorum, angulus DOB 41 graduum, 46 minutorum, angulus DOC 41 graduum, 30 minutorum, iis in positionibus in parva bullula colores Iridis observabis; in prima quidem A cæruleum; in secunda B flavum, in tertia C rubeum. Idem observabis phænomenon, si bullula immobili oculum ita moveas, ut prædicti anguli efficiantur. In hisce autem guttulis seu phialis vitreis radii solares duplicem patiuntur refractionem & unicam reflexionem. Quodsi eædem phialæ seu bullulæ EFG (*fig. 8.*) ita disponantur, ut radii EO, FO à bullulis illuminatis ad oculum O incidentes efficiant cum axe OD angulum, sub quo secundaria Iris apparet, colores secundariæ Iridis in guttulis ita dispositis eodem modo & ordine atq; in secundaria Iride observabis (a). In hujusmodi tamen bullulis radii solares duplicem refractionem & duplicem reflexionem patiuntur.

XIV. Iridis primariæ anguli.

XV. Iridis secundariæ anguli.

XVI. Quomodò in parva bullula colores Iridis observantur.

COROLLARIUM V.

Colores in Iride spectati non sunt veri & reales, sed tantùm apparentes.

XX. UT paucis rem totam comprehendam, summatim dico colores alios esse apparentes, alios veros. Colores apparentes dicuntur illi, qui in re ipsa non sunt pro- *XVII. Colores apparentes qui dicantur.*

C2 priè

(a) Clar. Edmun. Purchotius Instit. Phil. Phys. part. 1. sect. 2. cap. 4.

priè colores, licèt sint veræ qualitates, sed tantùm apparentes, & neque sunt distincti à luce sive lumine, sed sunt lumen

XVIII. *Colores veri quid sunt?*

diversimodè in vapore aut exhalatione refractum (a). Colores veri sunt, qui dimanant ab intrinsecis rei principiis, eique fixè inhærent, ac specie inter se differunt.

XIX. *Ratio diversitatis colorum apparentium à veris.*

Diversitas colorum apparentium à veris ex triplici ratione colligitur. *1mò* ex eo, quia colores apparentes citò evanescunt, veri autem diu permanent. *2dò* ex eo, quia colores apparentes ob diversam Solis distantiam à nubibus diversi solent causari. Hinc in occasu Solis Sole non multùm distante à nubibus, apparet in illis quiddam color, postea verò recedente aliquantulùm Sole ille color mutatur in fuscum, quod indicium est illum colorem non esse verum sed apparentem; scilicet ipsum lumen diversimodè in partibus nubis receptum.

XX. *Origo colorum verorum unde?*

3tiò. ex eo, quia colores veri oriuntur ex tali vel tali temperamento primarum qualitatum, hinc mixta diversa habentia temperamenta, diversum etiam solent habere colorem, color verò apparens nullum ejusmodi temperamentum requirit, sed tantùm diversam refractionem lucis.

XXI. *Apparentium colorum diversitas unde?*

Ipsorum verò colorum apparentium diversitas procedit vel ex diversa dispositione vaporum & exhalationum, in quibus lumen est refractum; vel ex diversitate medii, per quod species visibiles transeunt; vel ex intensione & remissione luminis, vel ex diverso aspectu corporis luminosi respectu ejusdem.

XXII. *Claritas colorum apparentium.*

Quando vapores vel exhalationes sunt valde tenues & raræ, colores sunt valde clari, ac magìs accedere videntur ad lumen, & juxta majorem vel minorem raritatem magìs clari sunt colores, quia colores isti causantur ex refractione luminis. Si vapor sit tenuissimus, totaliter illuminabitur ac penetrabitur, unde nulla erit refractio, nec apparebit color, sed lux; si autem sit vapor non tenuissimus sed valde tenuis, ita ut non possit omnino penetrari, fiet parva refractio luminis, & ita apparebit color clarus, verbi gratiâ palearis, flavus, croceus, puniceus, sive color rubeus igneusque. Si autem vapor sit spissus & densus, ita ut parùm penetretur ratione majoris vel minoris densi-

tatis

(a) *Gverinois Phys. par. 3. q. 7. de Meteor. a. 2. §. quæst. 2. p. 684. Goudin. 3. part. Phys. Disp. unic. q. 3. a. 3. de System. Mundi p. 167. Philippus à SSma Trinit. Summ. Phil. 22. q. 23. a. 4. Makovius sua Phil. lib. 3. Meteor. q. un. de Irid.*

tatis, profunditatis & opacitatis erit major luminis refractio, & ita apparebunt colores magis vel minùs obscuri; scilicet viridis, purpureus, violaceus ac cæruleus. *XXIII. Obscuritas colorum apparentium.*

XXI. Ad hoc etiam multùm conducit diversa vaporum & exhalationum affectio, nam si nubes constat plurimùm exhalatione & parùm vapore; vel si constet vapore vi frigoris unito, ita condensatur, ut nullô modô penetretur à lumine, & sic causatur nigredo, maximè si lumen sit debile, si enim est forte, aliquis candor extrinsecus apparet: si nubes constat vapore subtili & raro, nec frigore unito, qui à lumine omnino penetratur, causatur albedo, rubedo, sive purpureus color clarus apparet in nube constante vapore, admixta aliquantula exhalatione adusta, ex qua condensatur. Color viridis causatur in nube, quando incipit converti in aquam, & rorans incipit stillare. Color violaceus, purpureus, obscurus & cæruleus causantur in nube ex admixtione multa exhalationum, quæ in medio nubis incipiunt inflammari, unde ex iis causatur tonitru exiguum, quæ enim causat magna tonitrua, est nubes nigra. Quòd etiam ex diversitate medii, per quod species visibiles transeunt, procedat ista diversitas colorum, patet quotidianô experimentô, quia si quid videatur per speculum viride, & rubrum apparet viride & rubrum (a). Deinde quia Astra propterea videntur colorata, maximè in ortu & occasu, cùm enim prope terram sint sæpe nubeculæ, sive vapores & exhalationes crassæ, dum penetrantur lumine Solis, Lunæ aut alterius Astri orientis vel occidentis, rubescunt; unde Astra per tale medium visa, apparent esse rubei, sanguinei vel alterius coloris. Quòd etiam ista diversitas colorum procedat ex diversa intensione & remissione luminis, constat maximè in ortu & occasu Solis (b), nam quò propinquiores sunt nubes, eò intensiùs illuminantur, & quò remotiores, eò remissiùs; unde juxta Solem apparent valde lucidæ, ulteriùs aureæ, deinde puniceæ, purpureæ, tandem in remotioribus partibus color est obscurior, imò eadem pars nubis accedente Sole habet colorem clariorem, & recedente habet obscuriorem, cujus causa non potest esse alia, quàm intensio vel remissio luminis in nube recepti; quò enim est intensius

XXIV. Causa nigredinis apparentis.

XXV. Causa albedinis apparentis.

XXVI. Color viridis, violaceus, cæruleus, purpureus in nube.

XXVII. Ob magnam densitatem & crassitiem vaporum astra colorata conspiciuntur.

XXVIII. Pro majori intensione & remissione lucis nubes coloris diversi apparent.

(a) *Zucchius Phil Optic. part. 1. cap. 20. sect. 4.* (b) *Marius. Bettinus Appiar. 8. Progymn. 2. prop. 4.*

intensiùs, eò magìs penetrat & illuminat nubem, unde causat colorem clariorem, quò verò remissiùs, eò minùs penetrat & illuminat, unde causat colorem obscuriorem. Quòd deniq; illa colorum diversitas procedat ex diverso aspectu: scilicet magìs & minùs directo respectu ejusdem, constat ex dictis de Iride, & quotidie experimur, nam eadem nubes mutat successivè diversos colores, secundùm quod diversimodè opponitur corpori luminoso, quod etiam videmus in collo columbæ, (a) & ratio est, quia secundùm quod corpus luminosum respicit nubem magìs aut minùs directè, fortiùs aut remissiùs in eam agit, unde ejus radii magìs aut minùs penetrant, unde fit varia refractio eorum, ex qua diversa refractione causantur diversi colores, atq; ex hac colorum in àére & nubibus varietate non abs re cum Aristotele (b) & D. Thoma (c) inferre liceat, colores in Iride spectatos non esse veros & reales sed apparentes duntaxat, re ipsa enim nihil aliud sunt illi, quàm lux à Sole in nubem transmissa, & ad aspectum nostrum repulsa, variè q; cum admixtione umbræ & opacitatis modificata.

XXIX. Ex diverso aspectu diversitas colorum apparentium procedit.

XXX. Colores in Iride reapse sunt lux variè modificata.

CONCLUSIO III.

Iris figuram arcûs in Aere repræsentat.

XXII. HOc probari, nisi Geometræ adjuverint (inquit Seneca librô natur. quæstionum cap. 5.) non potest, qui argumentîs nihil dubii relinquentibûs docent, quæ docent, & à quibus, ùt idem habet (d), pro hac re adferuntur rationes, quæ non persvadent, sed cogunt, quas quia antiqua Philosophorum turba neglexit, factum, ùt variè hac in materia eluderetur, quod idem videre licet ex proximè citati Authoris (e). Item Fromondo (f). Cur autem Iris sub semiarcu ultra citrave videatur, genuina causa elucescet, si concedatur

I. Ad investigandum Iridis phænomenon rationes Geometricæ plurimùm juvant.

(a) *Philip. à SSma Trinit. 22. Sum. Phil. q. 23. a. 4.* (b) *Lib. Meteorol. 3. & 3. de anim.* (c) *3. Meteor. q. 3.* (d) *Senec. dial. lib. cap. 4.* (e) *Dial. lib. cap. 6.* (f) *Lib. 6. Meteor. cap. 1. a. 3.*

cedatur certum esse. *imò*. Non cadere Iridem sub aspectum nostrum, nisi & aliquod vaporis punctum & oculus sint in eadem linea recta, quæ postmodùm sit axis pyramidis vel potius coni, aut illuminationis cum reflexione simul, si etiam Sol fuerit cum oculo in eadem prædicta linea, aut tantùm reflexionis, si Sol non cum oculo & centro Iridis in eadem linea, sed ad latus situs fuerit, quod non raro accidere tum Scaliger (a), tum alii Clarissimi Authores (b) notarûnt, quàmvis id Cardanus & alii negent. *2dò* Certum esse, quod Renato *des Cartes* (c) argutô experimentô infallibiliter demonstratum est, apparere Iridem sub angulo reflexionis 42 graduum undique, & sic sub æqualibus angulis. Hinc itaque quàmvis omnis vapor irradietur, non omnes tamen radii reflectuntur ad visum, nisi quorum cum perpendiculari, quæ ducitur ab oculo ad planum illuminandum, anguli sunt æquales. Sed autem illi tantùm sunt æquales, quorum subtendentia (quibus perpendicularis in communi sectionis puncto occurrit ad angulos rectos, per 5. 11. (d), sunt inter se æqualia per 26. 1. (e). Demonstratur autem ad hunc modum. (*fig. 9.*) Sol A & oculus B sunt in eadem linea, quæ ad C producta incidit in planum roscidum HF. Planum istud totum quidem illustratur, & reflectit radios refractos, sed tantummodo per propositionem supra positam Renati; reflexi ad punctum B (oculnm) pertingunt, qui secundùm angulos æquales (qui oriuntur scilicet ex inclinatione radii ad perpendicularem vel axem visionis) reflectuntur: sint autem æquales anguli & quidem 42 graduum CBH, CBI, CBK, CBX: subtendant hos rectæ à punctis incidentiæ ad perpendicularem ductæ, illis, quia sunt in eodem plano & in communi sectionis puncto hæc insistit, insistet ad angulos rectos per 5. 11. (f), atque ita in triangulis BHB, BIC, BKC, BXC, sunt bini anguli (scilicet recti, qui ad perpendicularem per axioma 10. 1. (g) item illi qui ad verticem B per hypothesim) binis angulis æquales, & latus BC omnibus commune. Ergo per 26. 1. (h), & reliqui anguli, reliquis angulis

II. Iridis figura ad vaporis punctum repræsentatur.

III. Demonstratio Geometrica circa Iridis phænomenon.

(a) *Scalig. exercit. 80.* (b) *Euseb. Amort. Cl. Nevvton. P. DeChales.* (c) *Renat. des Cartes lib. Meteor. cap. 8.* (d) *Elem. Geom. Euclid. Lib. 11. prop. 5.* (e) *Lib. 1. prop. 26.* (f) *Lib. 11. prop. 5.* (g) *Lib. 1. axiom. 10.* (h) *Lib. 1. prop. 26.*

IV. Centrum Iridis Geometrica methodo pennisi indagatur.

angulis & reliqua latera reliquis lateribus erunt æqualia, itaq; erunt subductæ rectæ CH, CI, CK, CX, ab eodem puncto C æquales, quare punctum illud erit centrum circuli per 9. 3. (a); Linea autem per puncta reflexionis ducta peripheria ex Defin. 15. 1. (b). Quamobrem ex his colligitur sine ulla difficultate Iridem figurâ arcûs in àëre repræsentari.

COROLLARIUM I.

Iris aliquando figuram semicirculi, aliquando portionem ejusmodi repræsentat.

XXXIII. MAteria hæc ut non modo illustrior verùm etiam captu facilior fiat, ex mente Aristotelis (c) & M. Chrisostomi Javelli (d) duo prænotanda impræsentiarum obveniunt. *imum* Horizontem aliter ab Astronomis ac Opticis accipi. Horizon juxta *Astronomos* est Circulus dividens Sphæram in duas partes æquales & dividens Cælum in duo æqualia, separans medietatem Cæli visam à non visa. Juxta *Opticos* verò est superficies Circularis, continens superficiem terræ, procedens usque ad extrema partium Cæli visarum, cujus centrum est centrum oculi sic videntis, & ita variatur Horizon, quemadmodùm variatur oculus videntis. *Alterum* quòd quotiescunque Iridis figura repræsentatur, necesse est centrum Solis, centrum Horizontis & centrum Iridis coincidi ita, ut quando repræsentatur Iris, eadem linea transeat non tantùm per centrum Solis & centrum oculi videntis, quod etiam est centrum Horizontis, ac centrum Iridis, sed etiam per Polos ejus, quod sufficienti constat experientiâ; nam quantò Sol deprimitur versùs Horizontem, tantò elevatur polus & centrum Iridis supra Horizontem, & quantò Sol elevatur supra Horizontem, tantò deprimitur polus & centrum Iridis sub Horizonte. Sole itaque in ortu vel occasu existente Iris repræsentatur ùt Semicirculus præcise,

V. Horizontis Astronomici & Optici definitiones.

VI. Centra concurrentia ad repræsentandam figuram Iridis.

VII. Depressio & elevatio figuræ Iridis.

(a) *Elem. Geom. Eucli. Lib. 3. prop. 9.* (b) *Lib. 1. Def. 15.* (c) *Aristot. 3. lib. Meteor.* (d) *Javel. lib. 7. Meteor. de fig. Iridis.*

cisè, nam Sole existente in ortu vel occasu polus Iridis erit in opposito, & ideò si centrum Solis sit in contactu Horizontis in oriente, polus Iridis erit in contactu Horizontis in occidente, & consequens centrum Iridis erit in consimili situ. Quare sequitur; quòd si Iris esset Circulus perfectus, una medietas esset sub horizonte, & alia supra horizontem, inde est, quòd Iris non potest præsentari major aut minor quàm sit semicirculus.

VIII. Iris repræsentatur ut semicirculus.

Sole verò elevato supra Horizontem Iris repræsentatur minor semicirculô, nam secundùm quod exaltatur Sol supra Horizontem, deprimitur polus & centrum Iridis sub Horizonte; igitur illud quod relinquitur de Iride supra horizontem; est minùs semicirculô. Etenim si ducatur linea recta à centro Solis per oculum videntis usque ad centrum Iridis, erit ex una parte tantùm depressa sub Horizonte, quantùm ex alia parte est elevata supra Horizontem. Diversa elevatio Solis supra Horizontem est igitur necessaria causa, cur Iris aliquando figuram semicirculi, aliquando portionem ejusmodi repræsentat.

IX. Iridis figura minor semicirculô.

COROLLARIUM II.

Figura Iridis uno eodemq́ die, non in uno eodemq́ arcu repræsentatur.

XXXIV. ETsi Iris tum ex modo reflexionis, à qua causantur ejus colores, tum ex causa Solis, à quo procreatur, estque quasi ejus pictura, sit figuræ semicircularis, ut ait ex Aristotele D. Thomas & alii (a), nam quia Sol figuram habet circularem, & Iris figuram habeat circularem, necesse sit, qui tamen nunquam perficitur, quia occursu terræ & Horizontis impeditur, nihilominùs cùm Iris ex meridie in minori portione circuli repræsentatur, quàm possit illo die apparere, Iridis figuram pro diversitate arcuum diversimodè variari oportet (b). Nam ex immediato Corollario quantò Sol

X. Iris imitatur figuram Solis.

XI. Totus Iridis circulus nunquam videtur.

D magis

(a) *Meteor. c. 7. Kippingus lib. 5. Instit. Phys. cap. 12. Sennert: lib. 5. Epitom. Phys. cap. 6. & lib. de Cons. & Dissens. cap. 21. Drebbel. lib. de Meteor. cap. ult. Thom. Barthol. lib. de Meteor. cap. 10. Schott. Phys. Curios. lib. 11. de Meteor. mirabil. cap. 23. ass. 7. Gassend. Phys. Sect. 4. lib. 2. c. 1.* (b) *Javell: Epitom: in lib. 7. Meteor. cap. 3. p. 289.*

magis exaltatur supra Horizontem, tantò polus & centrum Iridis deprimitur sub Horizonte, & quantò magis centrum est sub Horizonte, tantò minor circuli portio est supra Horizontem, & cùm fieri nequeat eodem die Solem magis exaltari supra Horizontem, quàm in meridie, fieri igitur nequit illo die minorem portionem Iridis apparere supra Horizontem, quàm illa, quæ apparet in meridie, fieri denique nequit, ut uno eodemque die Iris in iisdem arcubus repræsentetur.

COROLLARIUM III.

Sole lucente & minùs quàm 41 gradibûs elevato si pluat, Iris necessariò repræsentatur ad sensum Circularis.

XXXV. JAm versamur in materia Mathematica, figuram enim Iridis attingimus. Sit igitur Sol (*fig. 10.*) in A, minùs quàm 41. gradibûs supra Horizontem elevatus. Sit oculus respicientis B, ducatur linea A B, quæ ulteriùs intelligatur produci in D, sit linea horizontalis CBE, intelligatur aliquis conus BFG, cujus vertex oculus B, basis circulus FG, axis D B, & angulus F B D sit circiter 41 graduum, quia autem angulus A B C supponitur minor quadraginta & uno gradibûs, cui æqualis est ad verticem angulus E B D, erit angulus F B D, major angulô E B D, atque adeò aliqua pars coni F G extabit supra Horizontem, pluat ergo ita tamen, ut Sol luceat, & illuminet guttas decidentes; dico quòd quæcunque guttæ erunt in superficie coni F G, etiamsi tantùm transeunter in ea invenientur, colores Iridis exhibebunt (a). Sit enim gutta H, ad quam à Sole ducatur radius HK, qui propter immensam Solis à terra distantiam parallelus erit axi A B D. Nam omnis gutta, radiis solaribûs perfusa in eo situ posita, in quo radius à Sole ad ipsam ductus comprehendit angulum 41 graduum, cum linea ad ipsam pertinentes exhibet

XII. Colores transeuntes in Iride.

(*a*) *Mont. Tom. 6. Aerometr. Phys. sect. 8. de Meteor. Luc. §. Iris n. 341. p. 182.*

bet colores ab oculo. Sed gutta H ita se habet, cùm enim radius KH sit physicè parallelus lineæ BD; nam uterque à Sole procedit; erunt anguli alterni DBH, KHB æquales, sed angulus HBD, supponitur graduum 41, ergo B angulus KHB erit pariter 41 graduum, igitur gutta H repræsentabit aliquem colorem, imò successivè omnes induet: nam per Corollarium 4. Conclusionis 2. sub angulo graduum 41, 51 minutorum videtur color rubeus, sub paulo minori graduum 41, 30 minutorum viridis, si ergo intelligantur plures superficies conicæ, eundem habentes verticem B, quarum bases sint concentricæ, ita ut prima cum axe angulum graduum 41, 51 minutorum, alia 41 graduum 30 minutorum, & altera graduum 41, 17 minutorum comprehendat, gutta H successivè in illis superficiebus versabitur, variosque successivè angulos comprehendet, atque adeò varios colores induet, hoc est cùm versabitur in superficie coni superioris, rubeum, dum in superficie medii, viridem, quùm in superficie infimi, cæruleum colorem repræsentabit. Quòd autem nulla in Iride disconti- nuitas animadvertatur, ex eo provenit, quòd guttæ decidentes sint plurimæ, sibique invicem succedant, neque verò opus est, ut in eodem plano versentur, modò in superficie ejusdem coni inveniantur; ex quo fit; ut cùm tam remotæ quàm proximæ eundem colorem exhibeant, lacunæ omnes, & hyatus implentur, nullaque appareat discontinuitas.

XIII. Genesis colorum in Iride.

XIV. In Iride nulla discontinuitas apparet.

XXXVI. Hanc Iridis figuram variis experimentis comprobare possumus, nam si radium per fenestram apertam transmissum, averso à Sole capite frequentibûs guttis irrores, & aspergas eo fere modô, quo fullones sumptam ore aquam flatu vehementi in minutissimas guttulas dispergunt, duplex apparebit Iris concentrica & perfectè decircinata. Fontes item artificiales, in quibus aqua in minutissimum rorem depluit, Sole lucente Iridem semper rotundam exhibent (a). Quòd in Molendinorum rotis accidit, ex quibus facile formare licebit argumentum, dum pluit & Sol minùs quadraginta & unô gradibûs elevatus lucet, debet Iris apparere rotunda, si eædem tunc adsint dispositiones, quæ in recensitis casibus inveniuntur, in quibus generatur Iris rotunda; sed eædem omni-

XV. Iris semper rotunda exhibetur.

 no

(a) *Hauser Elementorum. Phil. Phys. Partic. par. 13, a. 6. Ferrari quæst. 3.a de Meteor. Emphat. p. 140.*

no inveniuntur nempe guttæ decidentes, in quibus radius solaris, & linea ab oculo ad guttam pertingens angulum graduum 41 comprehendunt. Ergo Sole minùs quàm 41 gradibûs elevato & lucente, si pluat, necessariò repræsentabitur Iris ad sensum Circularis.

COROLLARIUM IV.

Licèt Iris semper circularis figuræ repræsentetur, realiter tamen sæpe Hyperbolica, Parabolica, Ellyptica est.

XXXVII. Sit oculus in A, Sol in B, intelligaturque conus aliquis cujus A vertex, axis B A C, sitque triangulum per axem (*fig. 11.*) D A E, ita ut anguli DAC, CAE sint graduum 41, & pluvia decidens ita constituatur, ut linea propiores oculo guttas connectens non secet conum supradictum directè, sed oblique, sitque H I, dico in tali casu Iridem non fore circularem realiter, sed aut Hyperbolicam aut Parabolicam aut Ellypticam. Ecquidem per Corollarium secundum Conclusionis 2dæ guttæ illustratæ à Sole & in superficiem prædicti coni positæ colores Iridis exhibent, sed guttæ quæ in linea HI existunt, tales sunt, primò quidem à Sole illuminantur, cùm supponantur esse viciniores oculo, ita ut nullæ aliæ anteriores aut Solis lumen adimant, aut radios coloratos ab ipsis ad oculos productos impediant, igitur tota linea H I erit Iris, sed linea curva HI obliquè ducta ad superficiem coni, aut hyperbolica aut parabolica aut ellyptica est, igitur nonnunquam Iris Parabolica, Hyperbolica aut Ellyptica est. Quia tamen non ita depluit, ut stillæ decidentes & Soli & oculo conspicuæ in eodem sint plano, sed sint aliæ aliis viciniores, (a), ideò puto Iridem non esse ita circularem, ùt unicum planum efficiat, sed ex pluribus planis constare, non tamen ita, ut lacunas possit oculus advertere.

XVI. Iris ob lineam obliquè ad superficiem coni ductam, hyperbolica, parabolica, ellyptica repræsentatur.

CO-

(a) *Mont. Aerometr. Phys. Sect. 3. de Meteor. Emphat.* §. *Iris n.* 356. *p.* 189.

COROLLARIUM V.

Figura nubis per se spectatæ ad figuram Iridis nihil confert.

XXXVIII. Quàmvis sufficientibus rationibus ostensum fuerit figuram Iridis pro elevatione poli variari, verumtamen quùm repræsentandarum figurarum Iridis non ab omnibus Authoribus idem subjectum refertur, ideò amplioris doctrinæ causâ aliqua in præsentiarum attexenda censui. Multi equidem sunt, qui Iridis repræsentandarum figurarum subjectum Nubem per modum unius corporis totalis, & quasi speculi verticaliter extensi esse asserunt. Sunt non pauci, qui etiam ad repræsentandas ejusmodi figuras, Nubem concavam ad modum pilæ sectam omnino requirunt, nec tamen illorum quàm horum hypothesis sustineri potest, quinimò refelli debet. Etenim dum dicitur Iridem repræsentari in nube rorida per reflexionem & refractionem radiorum corporis luminosi, non esse sumendam nubem roridam per modum unius plani, sed considerandas singulas guttas, ex quibus illa coalescit, aliàs in tali hypothesi non observaretur æqualitas angulorum incidentiæ & reflexionis (a); nam Sole verbi gratiâ Horizontem occupante nullus ad oculum radius reflecti posset, cùm hæc angulorum incidentiæ & reflexionis æqualitas in singularum guttarum superficie spectanda est, quare non in nube ipsa, sed in guttis decidentibus quocunq; ordine depluant, modò in superficiem coni toties recensiti incidant, figura Iridis ejusq; rotunditas repræsentatur, eò quòd illæ solæ guttæ quæ in tali superficie positæ sunt, eum situm respectu Solis & oculi obtineant; qui requiritur ad colores Iridis exhibendos (b). Quòd etiam ad repræsentandam figuram Iridis nubes concava nihil conferat, videmus tum ex eo, quòd Irides aliquæ in irroratione formantur, quas præceps aqua creat, etsi nihil in eis sit figuræ concavæ, tum ex eo, quia nubes rorans temerè sparsa est, & ferè fieri nequit, ut tam ad exactam orbicularem figuram, qualem refert arcus reducatur; tum deniq; ex eo, quia res aliter clarè intelligi

XVII. Iris non repræsentatur in Nube per modum unius plani spectata.

XVIII. Ad efformandam figuram Iridis non est opus Nube concava.

(a) *De Chales in Mundo Mathem. Dioptr. lib. 3. prop. 21. pag. 726.*
(b) *Euseb. Amort Phys. Partic. part. 3. de Meteor. cap. 4.*

XIX. *Nubis figura ad figuram Iridis non concurrit.* intelligi & explicari per guttas sphæricas à Sole illustratas commodè potest, neque unquam ipse etiam Philosophorum Antesignanus Aristoteles, ad cavitatem nubis recurrisse videtur, (a) igitur nubis figura ad hunc effectum, ut figuram Iridis repræsentet, nullo jure concurrere potest.

CONCLUSIO IV.

Iris ante Mundi diluvium visebatur.

XXXIX. TAmetsi referente Divo Thoma inveniantur nonnulli; qui ante mundi diluvium Iridem non extitisse asserant, communis tamen cum Angelico Doctore Sententia docet, Iridem fuisse & apparuisse à prima ferè mundi origine. Iris etenim cùm sit meteorum naturale habens causas naturales, nimirum Solem & nubes roridas, quæ citra omnem dubitationem ante diluvium extiterunt, more igitur ordinario ipsam etiam Iridem ùt pote necessarium effectum causarum naturalium ante diluvium universale, opus est, assentiamur.

I. Causæ naturales Iridis ante diluvium vniversale extiterant.

XL. Nec obstat quòd (b) legatur: *Arcum meum ponam in nubibus, & recordabor fæderis mei vobiscum.* Malè enim subsumitur à dicto secundùm quid, ad dictum simpliciter, ùt ajunt Philosophi; positus est arcus non simpliciter, sed in signum fæderis, quemadmodùm autem mala foret conclusio, si diceretur, tum demum lapis factus, positus in limitem cùm fuerit, sic malè consequitur: Iris posita est in signum fæderis, ergo demum cæpit. Animadvertimus itaque cum Abulensi & aliis Iridem extitisse etiam ante diluvium universale, attamen tunc non fuisse signum fæderis, hinc Sacra Scriptura (b) non dicit Deum tunc post diluvium fecisse arcum illum, sed voluisse solùm eundem ostendere in signum initi fæderis.

II. Iris ante diluvium non erat signum fæderis.

XLI. Nec valet, quod hallucinatur Helmontius (c) adversùs

(a) *Goudin Tertiæ Partis Phys. Disp. un. quæ. 5. a. 3. de Meteor.*
(b) *Gen. 9.* (c) *Lib. de Meteor. in spec. §. 18. num. 10. 11. 12 13. & alibi.*

versus Aristotelem & Scholas inquiens: *Aristotelis cum suis pedisequis Scholis figmenta de Iride demiratus sum; dum Iridem manu contrectarem mea, & nullam prorsus nubem circumviderem, ideoque nec hodie etiamnum ullam rationem causæ habere relatione alicujus effectus, nec ejusdem adhuc sciri causam, nam per Sacram Scripturam edoctus fide credo Iridem datam esse in signum fœderis inter Deum & homines, quòd mundus deinceps aquis non ampliùs sit periturus. Ergo ante diluvium non dabatur Iris per duo fere millia annorum, aliàs p.r diluvium mundus non fuisset deletus contra Dei verba Iridi attributa, unde sequitur ulteriùs Iridem datam à Deo in merum signum, quod signi vim habet mysteriosam.*

III. Helmontii opinio de Iride.

XLII. At contrectare manibûs Iridem, nullamque prorsus circumvidere nubem, est mera hallucinatio Helmontii. Nam ecquis est tam antiquorum, tam recentiorum Philosophorum? qui hanc vulgi opinionem non rejiciat? Iridemque in nube rorida ex reflexione & refractione radiorum corporis luminosi generari dubitet? Quandò verò ex his Sacræ Scripturæ verbis (a) *Iris data est in signum fœderis inter Deum & homines*, concludit Helmontius Iridem non fuisse ante diluvium mundi, constat etiam, quòd non satis firmo nititur fundamento, nec meliori, quàm si quis boves ante sacrificia Lege Moysis præcepta, vel aquam ante Baptismum non fuisse colligat, vel panem ante institutam Domini sacrosanctam Eucharistiam, quoniam illa à Deo, hæc à Christo tuncprimùm pro signis sunt constituta & data, quæ tamen fuerunt res jam naturales, antequam à Christo nobis in signa sacra instituerentur. Ex eo potiùs confirmatur Iridem quidem & arcum illum Cælestem priùs in rerum natura extitisse, demum autem post aquarum inundationem, & Noe tempore fuisse propositum hominibus à Deo in signum perpetuæ pluviarum moderationis, & coercitionis futuræ; ùt ex Isaia (b) colligi potest. Iris namque est signum naturale indicans non futuram proximè aquarum eluvionem, est & signum ex DEI placito diluvii universalis nunquam futuri.

IV. Refutatio rationum Helmontii.

V. Ante diluvium universale Iridis existentia deducitur.

XLIII. Est imprimis signum naturale, tunc enim duntaxat futura est proximè magna aquarum eluvio, quando calor Solis vapores (qui pluviæ materia sunt) acervatim in sublime

evectos

(a) Gen. cap. 9. (b) Isai. cap. 54. v. 9.

VI. *Iris hyeme non apparet.* evectos disjicere nequit, eo autem tempore nunquam fit Iris, quemadmodùm & hyeme, cùm non modò debitæ dispositiones desunt, verùm etiam & guttæ pluviæ in glaciem constringuntur; sed tunc tantùm Iris naturali virtute efformatur, quando calor Solis vaporum concretionem non dispergit quidem, sed eos diu conglobari non sinit, & tunc pluvia proximè quidem futura est; at magna aquarum elluvio nequaquam est proximè futura; ita discurrit Angelicus Doctor (a). Ptolomæus

VII. *Iris inquantum est signum naturale, quid portendit.* docet, quòd arcus Iridis apparens àëre existente sereno pluvias portendit: cùm verò arcus extulerit se temporibûs pluviarum, serenitatem significat, habet enim non nihil calidi, & frigidi pluviosi, calidum in sereno signat elevari, & è contra in pluvioso, fit namque arcus à nube rorida sparsa, qui quò magìs fuerit viridis, tantò magìs pluvias portendit: si verò magìs rubeus, ventorum indicat flatus. Signum pluviæ Iridi adstruit etiam communis consensus Philosophorum, Iris enim nonnisi in nube rorida & quæ in imbrem parata sit, efformatur; hæc tamen in diversis locis

VIII. *Iris in diversis locis diversa significat.* diversa significat. A meridie itaque ortus Iridis arcus magnam aquarum vim vehit, notat siquidem magnam aquarum vim esse in àëre, quæ in meridie dominari possit: Si circa occasum refulserit, rorabit, & leviter pluet: si ab ortu circa vesperum surrexerit, serena promittit. Hinc inquit Seneca (b): Arcus à meridie ortus magnam vim aquarum vehit; si circa occasum refulserit, rorabit. Plinius (c) sic ait: Arcus cùm sint duplices, pluvias nuntiant. Virgilius quoque (d):

Aut bibit ingens arcus.

His adstipulatur Ovidius inquiens: (e)

Nuncia Junonis varios induta colores
Concipit Iris aquas, alimentaque nubibus affert.

XLIII. Est item Iris signum ex Dei placito. Colligitur id

IX. *Iris inquantum est signum ex Dei placito, quid denotat.* ex Sacra Scriptura. Sic enim loquitur Deus (f): *Statuam pactum meum vobiscum, & nequaquam ultra interficietur omnis caro aquîs diluvii, neque erit deinceps diluvium universale dissipans terram.* Dixitque DEUS: *Hoc signum fœderis quòd do inter me & vos, & ad omnem animam viventem, quæ est vobiscum in generationes sempiternas: arcum meum ponam in nubibus, & erit signum fœderis inter me & inter*

(a) *Quodlib: 3. a. 30.* (b) *1. Natur. quæst: cap. 6.* (c) *Lib. 18. cap. 35.* (d) *1. Georgic.* (e) *1. Metamorphoseos.* (f) *Gen. cap. 9.*

ter terram. Hinc Iride apparente non potest esse diluvium universale usque ad magnum tempus, est enim fœdus, quo apparente DEUS homini promisit non futurum universale diluvium. Poëtæ hoc haud ignorârunt, cùm Iridem fingerent Deorum nuntiam. Ita Virgilius: (a)

X. Iris est nuntia Divini pacti cum Noë.

Irim de Cælo misit Saturnia Juno.

XLV. Gvilielmus Gratarolus (b) in Iride duos colores rubeum & viridem præcipuos asserit, rubeum ex humido inflammato fieri, significareque aqueum elementum non omnino prævalere igneo; cùm ignea natura in Iride non nihil sui habeat; viridem autem colorem causari ex aqueo incocto, ac ideò signare naturam igneam non omnino aquæ simili ex causa prævalere. Quocirca apparente Iride nec conflagrationem, nec diluvium, nisi multo pòst tempore fieri posse concludit, videlicet: cùm altera natura alteri prævalebit penitus; & inde est, quòd nonnulli Sacri Sriptores referente supra recensito Gvilielmo Gratarolo tradant, quadraginta annîs ante Judicium Dei Universale non visum iri arcum Iridis: sed hìc physicè loquor; nam secus, credo diem illum & annum palam haud futurum, ut simus parati juxta illud: (c) *Ecce venit Dominus DEUS Exercituum, & quis poterit cogitare diem adventus Ejus.* Et alibi; *Et erit dies una, quæ nota est Domino, non dies neque nox* (d). *De die illo vel hora nemo scit, neque Angeli in Cælo, neque Filius nisi Pater* (e). *Non est vestrûm nôsse tempora vel momenta, quæ Pater posuit in manu sua* (f).

XI. Ante Judicium Dei Universale Iris 40 annis non videbitur.

XLVI. Eucherius etiam, Strabus, Albinus, & Divus Gregorius, aliique tradunt arcu Cælesti duplex diluvium notari, alterum aquæ jam præteritum, quòd testetur color cæruleus; alterum ignîs futurum, quòd rubeus color præmonstret; videlicet ita nos de aquarum generali diluvio securos esse DEUS voluit, ut futurum ante diem judicii diluvium aut incendium ignîs, & totius orbis deflagrationem formidaremus. Quin & ipsa arcûs Cælestis figura nobis Dei simul clementiam & severitatem ante oculos ponit; severitatem quidem, nam arcus instrumentum est ad feriendum; clementiam verò, etenim licèt arcus sit, caret tamen sagittîs, quibûs impetat, inversus est autem nec hordam ad terram sed ad Cælum directam habet; hinc enim ipsum nostra scelera jaculîs ad vindictam

XII. Per Iridem duplex diluvium notatur.

XIII. Iris clementiam & severitatem præpotentis Dei indicat.

(a) *1. Georgic.* (b) *Opusc. de mutat. temp. pag.* 284. (c) *Malachiæ 3.* (d) *Zachariæ 4.* (e) *Marci 17.* (f) *Actor. 1.*

dictam armant (a). Quamobrem evidenti explicatione constat, Iridem non quidem ùt signum Gratiæ Divinæ, sed ùt effectum naturalem in causis suis latentem, non respectum & officium rei, sed rem ipsam (b) ante mundi diluvium apparuisse.

COROLLARIUM I.

Singuli Spectatores singulas vident Irides.

XLVII. Sint plures oculi ad roridam nubem lucente Sole obversi, & notabiliter à se invicem distantes, dico unam eandemque Iridem ab iis simul spectari non posse, seu non iisdem in partibus nubis roridæ respectu omnium colores Iridis spectatum iri, nam quemadmodum motô oculô Spectatoris movetur & Iris, cùm enim motô oculô, alia fiat linea à Sole per oculum ducta, sitque axis illius coni, in cujus superficie existunt guttæ Iridem exhibentes, & mutato axe alicujus coni, mutari conum necesse sit, alia erit superficies illius coni, alia etiam Iris, ita Spectatorum oculi aliud atque aliud spatium occupantium, aliam sibique peculiarem Iridem necesse est, videant. Sint enim (*fig. 12*) oculi A & B, lineæ à Sole per oculos A B ductæ sint C A, D B, intelliganturque coni, quorum vertices sint oculi A & B, axes C A G, D B G, sibi invicem paralleli saltem physicè, cùm in Sole tantùm conveniant, & lineæ K A, I A, item B H, B G angulum circiter graduum 41 cum axibus B F A E comprehendant, superficies illorum conorum se secabunt quidem, non tamen congruent omnino, ùt satìs per se patet, & consequenter non omnes guttæ, quæ in superficie illius coni invenientur, in alterius superficie existent, sed tantùm aliquæ utriusque coni superficiei communes erunt, quales sunt quæ in puncto M. Sole enim lucente respectu oculi A, Iris apparet in guttis existentibus in superficie coni I M K A, & respectu oculi B, in guttis existentibus in superficie coni G M H B

XIV. Iris non in iisdem partibus Nubis roridæ spectatur.

XV. Motô spectatoris oculô Iris movetur.

XVI. Iris in guttis in superficie coni existentibus.

(a) *Gverinois Phys. part. 3. q. 7. de Meteor. a. 2. §. 2. p. 683.*
(b) *Voss. lib. 3. de O. & P. J. c. 13. p. 788. Cl. Bartholin. Systém. Phys. lib. 4. cap. 5. Sperling. d. l. p. 1000.*

HB, per Corollarium 1mum, ergo non in iisdem guttis omnino respectu utriusque oculi apparent colores Iridis, & propriè loquendo neque eadem est respectu utriusque oculi Iris. Fit inde etiam non posse simul duos homines eandem numerô Iridem videre, quia oculi unius non possunt esse in eodem puncto, in quo alterius oculi existunt. *XVII. Iris respectu utriusque oculi non est eadem.*

XLVIII. Dilingæ anno currente 1763 die 18 Junii tres Irides à pluribus spectatoribus observatæ sunt: *Snellius* se omnino sex vidisse testatur. *Halleyus* tres vidit hoc ordine dispositas, ut inter primariam & secundariam, quæ semicirculares fere erant, tertia interciperetur totum ferme circulum complens, cujus centrum in ipso vertice primariæ esse videbatur, sed attendens ad Solis positionem, judicavit hunc arcum intermedium causatum per reflexionem Solis ex vicino quodam fluvio. P. *Pardies* per loca satìs edita iter agens, sole ad altitudinem 15 graduum supra Horizontem orientalem elevato, & clarissimè lucente, Cæloque nullîs nubibûs obducto, in humîli valle soli opposita primariam Iridem in herba perfectè vividîs coloribûs depictam despexit observavitque (a), ùt recenset P. *Regnault* (b), quia nimirum herba illa aspersa erat guttîs aquæ minutissimîs ex præcedenti densa caligine relictis, in his porro guttulis Iris depicta erat (c). *Monteiro* (d) verò ajt, quia tempore matutino olera, & cæteras vallis herbas plurimo, & abundanti rore in guttas semper conformato esse conspersas, & humectatas, in iis proinde eodem modo ac in phialis & aquæ guttis è Nube decidentibus radii solares oppositi refringuntur & reflectuntur, & ita Iridis colores efficiunt. Neque rarum est partem Iridis solo jacente videre, etiam tum, dum reliquam arcus ipsius partem in àere, spectamus. Iris in Solo existens, esset quasi projectio ejusdemmet Iridis, quæ intra tellurem efficeretur, nisi ea obstaret. Crura etiam Iridis teste *Muffchenbroeckio* (e) in prato pluviîs irrigato protensa videri possunt, si Solis radii à guttis refracti sub iisdem angulis, ac in guttis per àerem delabentibus ad spectatorem redeunt. Cl. *Krafft.* ait (f) pluribus

XVIII. Aliquando tres, aliquando sex Irides observatæ.

XIX. Iris ex vicino fluvio causata.

XX. Iris in herba visa.

XXI. Iris in Oleribus, ac phialis spectatur.

XXII. Iris in Solo.

XXIII. Iridis crura in prato.

E2

(a) *Journ. des Scavans 7. Fev. an. 167.* (b) *Tom. 3. exercit. 10.* (c) *Ferrari quæst. 3. de Meteor. Emp.at. p. 140.* (d) *Aerometr. Phys prop. 32. Coroll. 1. p. 186.* (e) *Elem. Phys. c. 39. §. 1275.* (f) *Prælect. Phys. Part. 3. §. 235.*

bus observatoribus accidisse, ut Irides cum Halonibus confunderent. *Gassendus* etiam notat (a) nonnullos, qui Iridem se inspexisse dicunt non Soli oppositam, Halonem pro Iride habuisse, qui cum Parheliis apparet.

COROLLARIUM II.

In oculis spectatoris Sole altiore deprimitur, & depresso attollitur Iris.

XLIX. ELevationes Solis & Iridis simul sumptæ gradus 41 adæquant. Sole elevato plusquam 41 gradibûs nulla apparere potest Iris, nisi fortè oculo è cacumine montis subjectam vallem spectanti (b), Sole verò Horizontem attingente Iridis vertex præcisè 41 gradum obtinet. Sit oculus A, (*fig. 11.*) Sol in B, intelligatur linea B A C, quæ erit per Corollarium 1 Conclusionis 1. axis coni, in cujus superficie apparet Iris, sit talis conus D A E, intelligatur planum verticale, in quo Sol existit, sitque sectio illius horizontalis G A F, eritque B A G elevatio Solis D A F, elevatio verticis Iridis. Demonstratio: Angulus D A C est 41 graduum, sed anguli D A F, B A C æquales sunt angulo totali D A C, cùm anguli F A C, B A C ad verticem oppositi æquales sint, igitur anguli D A F, B A G, seu elevatio Solis & verticis Iridis, adæquant præcisè gradus 41. Ex quo ulteriùs sequitur, quòd si Sol elevaretur præcisè gradibûs 41, hoc est si angulus B A G esset 41 graduum, cùm etiam angulus D A C sit totidem, lineæ D A, F A coincident & consequenter vertex Iridis in ipso Horizonte erit. Si verò Sol pluribûs attolleretur gradibûs, tota Iris infra Horizontem posita caderet, hoc est nulla gutta supra Horizontem posita colores Iridis exhiberet, quia illæ solæ totales colores producunt, quæ in superficie prædicti coni versantur, qui totus infra Horizontem cadit, quia tamen qui in cacumine montis degit, vallem habet infra suam lineam horizontalem positam, fieri

XXIV. Iris è cacumine montis infra Horizontem videri potest.

(a) *Tom. 2. Sect. 3. lib. 2.* (b) *Hauser Phys. Part. part. 13. q. 2.*

fieri posset, ut si præcisus esset undique montis vertex, ita ut vallem reliquæ montis partes non obumbrarent, (a) fieri inquam posset, ut Solis elevatione 41 gradus superante aliquid tamen Iridis spectaretur. Denique dum Sol Horizontem attingit, linea ab eo per oculum ducta, quæ axis est coni, horizontalis est; superficies autem ejusdem coni distat undiq; ab axe 41 gradibûs, igitur elevabitur vertex Iridis totidem gradibûs.

XXV. Iris post occasum & ante ortum Solis.

L. Cl. *Krafft.* testatur se Annô 1744 Petropoli Iridem spectâsse, postquam Sol occubuit (a), uti *Cassinus* annô 1693 (b) observavit Iridem ante Solis occasum ortam, post illum durâsse, cujus altitudo maxima antequam disparuit, fuit graduum 53. 40 minutorum. Putat quidem Cardinalis Ptolomæus attingere posse, ut Iris primaria integra cernatur, si quis in loco valde edito staret & nubi vicinus esset, adeoque Circulus minor evaderet, nec ita distarent inter se superior & inferior Iridis semicirculus. Sed cùm hoc casu minima Solis altitudo requireretur, locus talis haud facilè invenietur, quo Sol in vallem quandam monti tam vicinam penetret, ut totum circulum efformaret. Quamvis in ejusmodi editioribus locis arcus ultra semicirculum videri queat, ut *Ricciolus* se cum *P. Grimaldo* semel ex monte Paterno in vallibus vidisse testatur (c). Sæpissimè comparet Iris interrupta, sæpe crus tantùm est visibile. In mari aliquando *P. Bourzee* duo tantùm cornua Iridis visa. Modò ex parte disparet, modò restauratur Iris: nunquam in plaga meridionali conspicitur, raro septemtrionem versùs tempore meridiano.

COROLLARIUM III.

Iris primaria videri nequit, si Solis altitudo sit æqualis vel major 42 gradibûs: Secundaria si Solis altitudo 52 gradus & 16 minuta adæquet, vel superet.

(a) *Prælect. Phys. Part. 3. §. 235.* (b) *Act. Acad. Paris. 1693.*
(c) *A.mag. lib. 2. cap. 19.*

LI. Cùm enim Angulus HAG (*fig. 13*) sit graduum 42, tantùmque deprimatur Iridis seu arcûs ILM apex L, quantùm ex alia parte elevatur Sol, Sole ad 42 gradus elevato, supremum arcûs apicem L ad totidem gradus deprimi necesse est, hoc est in telluris superficie evanescere. Simili ratione de secundaria Iride discurrendum.

XXVI. Iris in telluris superficie quando evanescit.

Hinc est, quòd omnibus in locis, regionibus & stationibus, in quibus Solis altitudo meridiana ad 42 gradus non pertingit, omni diurno tempore formari possint Irides. Ejusmodi Regiones sunt omnes in Zonis frigidis & plurimæ in temperatis jacentes. Ex adverso per omnem zonam torridam Iris primaria spectari non potest meridiano tempore, aut per horam ante vel post meridiem, eo enim tempore plusquàm 42 gradibûs supra Horizontem elevatur Sol, ùt ex Geographia facilè constat, licèt Sol Antarcticum percurrat, & regio prope arcticum tropicum sita sit. Et inde est, quòd habitantibus sub æquinoctiali non potest apparere Iris per tres horas ad meridiem, nec etiam per tres horas post meridiem; nam sub æquinoctiali per tres horas ante & post meridiem Sol elevatur per 45 gradus, licèt primâ horâ de mane, similiter in vespere per duas horas ante Solis occasum videri possit, nam in prima hora non exaltatur Sol supra Horizontem sub æquinoctiali nisi per 15 gradus, & in secunda per 30, similiterq; in vespere per duas horas ante Solis occasum. Item sub Tropico æstivali non potest quolibet die ab habitantibus spectari Iris, cùm Sol exaltatur supra eorum horizontem, plus quàm per 40 gradus; habitantes tamen sub Polo Arctico vel Antarctico, si illic posset esse habitatio, quolibet die atque horâ diei possunt videre Iridem, quoniam non elevatur supra eorum Horizontem Sol ultra 24 gradus (a). Nobis verò in Climate sexto degentibus nunquam ad meridiem (quod commune cum omnibus in Zona temperata versantibus in parte polum boreum versùs habemus) Antæcis & Antipodibus nostris nunquam ad Boream, Periscis intra spatium 24 horarum ad omnes mundi plagas, Amphiscis item, sed non intra diurnum verùm annuum temporis spatium. Iris, quæ ex duabus refractionibus & unica reflexione tantùm oritur, videri potest, quod ex consideratione loci Solis cuivis obvium est.

XXVII. Irides omni diurno tempore quando formantur.

XXVIII. Habitantes sub æquinoctiali non vident Irides.

XXIX. Habitantes sub Arctico vel Antarctico quolibet die & hora possunt videre Iridem.

COROL-

(a) *Javell. Epitom. in lib. 7. Meteoroleg. cap. 3. tit. In quo app. Iris.*

COROLLARIUM IV.

Iridis altitudo ab oculo spectatoris certò definiri nequit.

LII. Circa Iridis altitudinem dignoscendam supra Horizontem in certa passuum mensura, hoc est, quot passus v. g. supra Horizontem elevetur arcus, aut quot etiam passus à spectatore sit remotus, nihil est, cur immoremur. Etenim ad altitudinem spectandam opus est, ut distantia priùs dignoscatur, hæc autem haberi non potest, nisi eadem Iris è pluribus locis videatur, ut ex diversitate aspectûs, quæ respectu multiplicis illius stationis obtineretur, de ejusmodi distantia judicium ferri possit (a). Iris autem ex multiplici imò duplici loco spectari non potest, sed respectu modò unius, modò alterius spectatoris est diversa, quare fieri nequit, ut ejus distantiam ab oculo Geometrica Methodo metiamur; unde ad alias circumstantias recurrendum est, quæ sunt tamen multùm fallibiles, nam si aliquando accidat, ut unum Iridis cornu alio sit vividius, vicinius etiam judicabitur, pariter si unum cornu perfectum sit, & terram attingat, aliud verò imperfectum, primi distantia facilè determinabitur, secundi non item; sed ùt plurimum decipietur spectatoris oculus, qui illud cum remotioribus corporibus (quibus respondet) conjunget, licèt ab illis longô absit intervallô. Nihilominus certum est, eò altiùs supra Horizontem attolli Iridem, quò fuerit à spectatore remotior, si arcus sint similes; ut enim arcus similes sub eodem angulo ex diversis distantiis spectentur, necesse est, ut qui est magis remotus, sit magis elevatus, quod satis sufficienter ex Geometricis patet.

XXX. Iridis altitudinem Geometrica methodo metiri non possumus.

XXXI. Iris quò est remotior à spectatore, eò altiùs extollitur.

COROLLARIUM V.

Iridis species etiam noctu videri potest.

(a) Monteiro. Aerometr. Phys. §. Iris prop. 32. Coroll. 4. n. 354. p. 188.

L:

LIII. PHænomenon Iridis, quod noctu apparere solet, non modò hôc sæculô Recentioribus Philosophis notum perspectumque est, verùm etiam veteres Philosophos ne utiquam latuit, etenim Aristoteles (a) die sæpiùs contingere Irides, aliquando tamen ope radiorum Lunæ contingere nocte, sed eo solo tempore, quo Luna est in 14 gradu, id est propinqua ad plenilunium in ortu vel occatu suo, asserit; nam cùm Luna tunc Solem imitetur, potest aliquam efficere Iridem solari Iride debiliorem. Beatus Albertus magnus (b) diebûs suis Iridem Lunæ causatam fuisse non solùm prope Plenilunium, sed eo tempore, quo erat plus quàm dimidia existente Sole in fine Tauri, & Luna in principio Capricorni, deprehensam refert, Lunæque istiusmodi arcum non apparere continuum, sicuti apparet Arcus Solaris, sed lineas subnigras intermedias continentem subjungit. *Gverinois* (c) non tantùm Solem, sed & Lunam Iridem efficere posse probat, etsi non ea colorum varietate & pulchritudine, sed fere uno tantùm colore, eoque candido; quoniam radii Lunares ob tenuitatem suam nequeunt nubem roridam profundè penetrare, sed eam in externa superficie duntaxat attingunt; nitorem vel candorem illum absque alia pictura aspergunt.

XXXII. Iris Lunaris.

XXXIII. Lineæ subnigræ intermedia in Iride Lunari.

LIV. Hujusmodi Iridem observavit *Scherffer* (d), in eaque dicta phænomena colores scilicet: dilutissimos ob Lunarium radiorum paucitatem & debilitatem deprehendit. Cl. *della Torre* (e) ait se noctu Romæ ad Ripam Tiberis in densa quadam nebula Iridem vidisse. Cl. *Fevilleus* anno 1709. Iridem ejusmodi coloratam adnotavit, quæ tantùm per 4 vel 5 minuta duravit (f). Cl. *Weidlerus* teste *Krafftio*, (g) Iridem Lunarem supparem Solari eodem modo per radios reflexos, & in guttis pluviis variè refractos efformatam Annô 1719 vidit, sed coloribûs vix conspicuis nec diu vivacibûs, imò sæpe tantùm unico, prout & Dilingæ Annô 1755 observata est.

XXXIV. Colores dilutissimi in Iride Lunari.

Præ-

(a) *Lib. 3. Meteor. cap. 3.* (b) *Lib. 3. Meteor. Tract. 4. cap. 22.* (c) *Phys part. 3. Quæst. 7. de Meteor. art. 2. §. 2.* (d) *Inst. Phys. part. 2. Exerc. 5. art. 2.* (e) *Phys. par. 2. §. 88.* (f) *Thummig. Tentam, n. 34.* (g) *Prælect. Phys. par. 3. §. 249.*

Præterea præter Observationes, quibus omnino juxta veteres & recentiores Philosophos standum: certum est, omne corpus lucidum posse in medio crassiusculo & humenti ac quasi roranti formare Iridem, non enim radii Solis; quà Solis, sed quà corporis luminosi efficiunt Arcum Cælestem; at noctu etiam ponitur efficiens eadem, nempe radii Lunares, igitur eôdem pactô à radiis Lunæ, quo à radiis Solis licèt rarissimè Iris efficitur. Quòd verò Iridis Lunaris colores non sint ita vividi ac Iridis Solaris, inde fit, quia lux Solis est robustior atque efficacior omnibûs aliîs, ideoque in vivaciores abit colores, unde licèt Luna formet Iridem, attamen languidior est, & minùs perfectîs coloribûs fulgens. Hæc de Iride pro Officio partium mearum præsenti Dissertatione sunt recitata, non quòd mihi perfectam ejusmodi notitiam tradidisse persvadeam, sed sequentibus saltem temporibus subtilioris indagationis opportunam occasionem dedisse autumem.

XXXV. Iridis efficiens causa etiam noctu datur.

XXXVI. Iridis Lunaris Colores cur non ita vividi, ac Iridis Solaris.

Et hinc jam ILLI

Qui pactum suum cum Noë posuit in Iride, fecitque, ne ampliùs Genus humanum super universam faciem terræ diluviô periret.

sit

Laus, Honor, & Gloria.

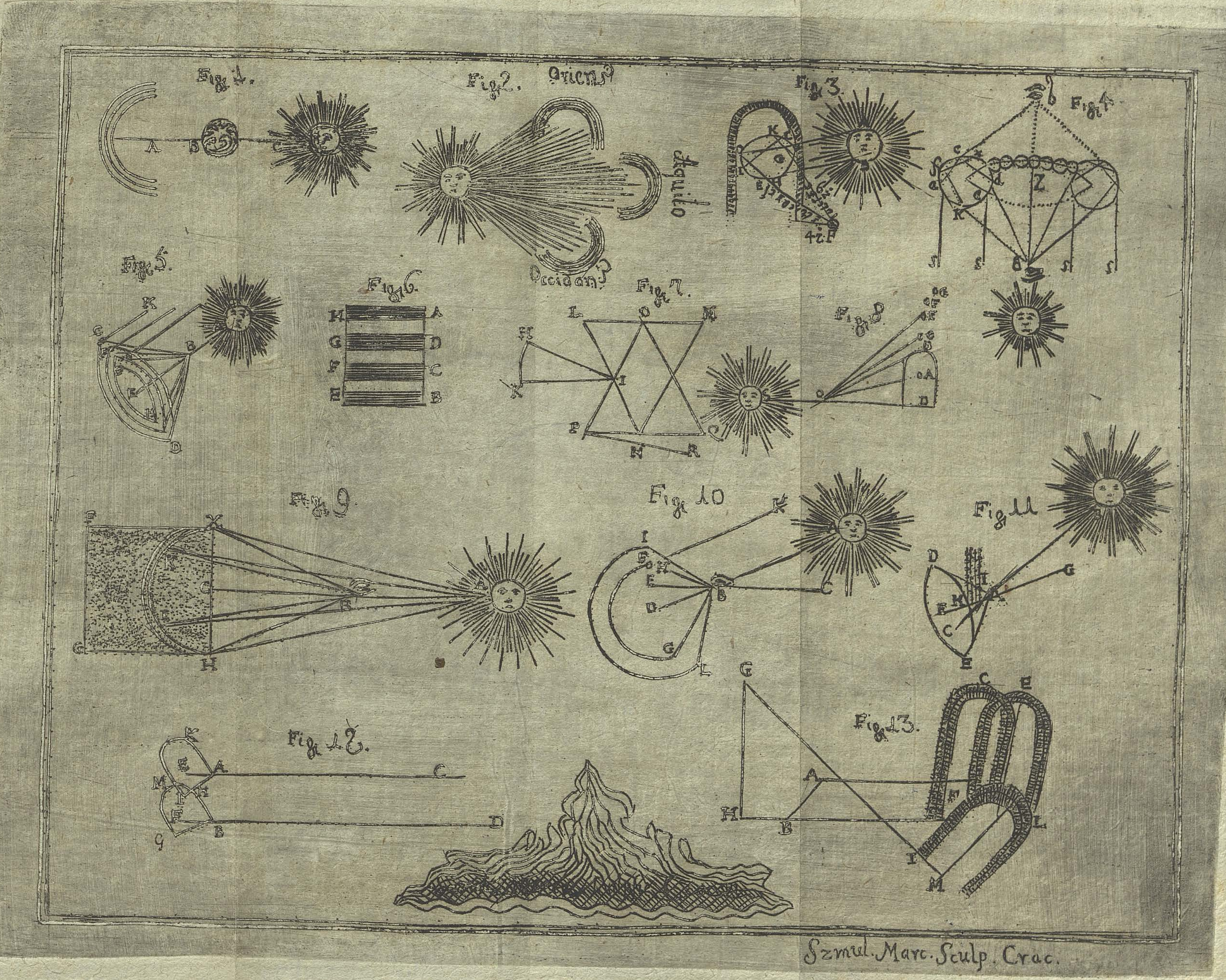


Fig. 1.
Fig. 2.
Oriens
Aquilo
Occidens
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Szmul. Marc. Sculp. Crac.

Permissu
MAGNIFICI PERILLUSTRIS
REVERENDISSIMI
&
AMPLISSIMI DOMINI
RECTORIS.